This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

BOSTON MEDICAL LIBRARY
IN THE
FRANCIS A. COUNTWAY
LIBRARY OF MEDICINE

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

XV. Band.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

Professor Dr. Loeffler
in Greifswald

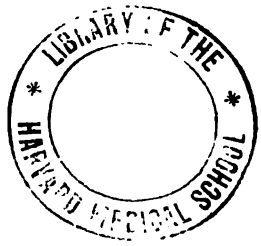
herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

XV. Band.

Mit 3 lithogr. Tafeln und 28 Abbildungen im Texte.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1894.



HARVARD UNIVERSITY
SCHOOL OF MEDICINE AND PUBLIC HEALTH
LIBRARY

41

1.147.6

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 3. Januar 1894. —o— **No. 1.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mitthellungen.

Ein neuer gasbildender Bacillus.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität Heidelberg.]

Von

Dr. **F. Gärtner.**

(Mit 6 Figuren.)

Zwei Meerschweinchen, welche zur Prüfung der Virulenz einer Staphylokokken- und Diplokokkenreinkultur mit 1 ccm des einen und des anderen Coccus intraperitoneal infiziert wurden, starben beide 2 Tage nach der Injektion. Bei vorgenommener Sektion zeigte sich bei beiden Milztumor, eine eigentümliche, dunkelblutrote, leicht brüchige Leber, Hydrops cystis felleae, etwas aufgetriebene Därme und leichte Peritonitis mit mäßigem Exsudate, ohne fibrinöse Verklebungen.

Von Leber, Milz, Blut und serösem Exsudate der Bauchhöhle wurden Platten gegossen, doch wuchs auf dem dazu benutzten Agar-Agar weder ein erwarteter Staphylo- noch Diplococcus, sondern ein Kurzstäbchen als Reinkultur auf allen Platten. Von einer daraus hergestellten Bouillonkultur wurde einem Meerschweinchen 1 ccm in die Bauchhöhle injiziert. Dasselbe verendete nach circa 20 Stunden. Die Sektion ergab den gleichen Befund, wie bei den oben erwähnten Meerschweinchen. Auch im Blute, Milz und Peritonealflüssigkeit konnte dasselbe Kurzstäbchen als Reinkultur mittelst Plattenverfahrens nachgewiesen werden.

Zur Sicherstellung der bakteriellen Diagnose wurden die biologischen und toxischen Eigenschaften dieses Bacillus nun weiter verfolgt. Doch ergab sich im Laufe der Untersuchung, daß derselbe mit keinem der bis jetzt gefundenen identisch sei.

Das Resultat der Untersuchung ist folgendes:

Die Form des Bacillus ist die eines Kurzstäbchens mit abgerundeten Enden. Seine Breite ist annähernd konstant, während die Länge sehr variabel ist und zwischen dem 4—12fachen seiner Breite schwankt.

Gelatine wird durch den Bacillus nicht verflüssigt.

Sein Wachstum auf Gelatineplatten ist ein langsames. Nach 3 Tagen haben die Keime ihre größte Oberflächenausdehnung erreicht, welche jedoch nicht die Größe eines Stecknadelkopfes übersteigt. Bei

Fig. 1.

Fig. 2.

schwacher Vergrößerung unter dem Mikroskope betrachtet, erhalten wir die in Figur 1 und 2 wiedergegebenen Bilder: Der annähernd runde Keimstock besitzt auf seiner Oberfläche eine Menge größerer und kleinerer runder und eckiger Wärzchen, welche dem Ganzen beiläufig das Aussehen einer Maulbeere geben. Manche Keime weisen an einzelnen Stellen der Keimperipherie größere Mengen von übereinander geschichteten Wärzchen auf. Wieder andere Keime sind von einem helleren, peripher scharf abgegrenzten Streifen umgeben, in welchem hier und da einige aussprossende Warzen des Grundstockes hineinragen.

Fig. 3.

Die Gelatinestichkultur (Fig. 3) besteht längs des Impfstiches aus einer Menge graulich-weißer Perlen, welche im ersten Drittel verschwindend klein sind und dicht bei einander stehen, im zweiten Drittel größer werden und weitere Zwischenräume zwischen sich lassen. Im letzten Drittel des Stiches sind dieselben ganz vereinzelt und erreichen die Größe eines

Stecknadelkopfes. Der Kopf des Impfstiches hat nach circa 3 Tagen seine größte Oberflächenausbreitung gewonnen, ist klein, linsengroß, unregelmäßig gezackt, feucht glänzend und wenig über das Niveau der Gelatine hervorragend.

Auf Agarplatten entwickeln sich die einzelnen Keime ähnlich wie auf Gelatineplatten, jedoch ohne jene Figuren im mikroskopischen Bilde aufzuweisen, wie auf letzterem.

Die Agarstrichkultur (Fig. 4) hat nach 24-stündigem Wachstume das Aussehen wie ein schmaler Gebirgszug mit Hochplateau und sanft abfallenden und häufig gebuchteten Abhängen. Die Kultur ist ebenfalls feucht glänzend, von grauweißer Farbe, welche je nach dem Auffallen des Lichtes bald in das Gelbliche, bald in das hellste Blau spielt.

Fig. 4.

Auf Kartoffeln wächst der Bacillus je nach der Temperatur verschieden. Bei 37° C beschränkt sich sein Wachstum nur auf den Impfstich, welcher hellbraun erscheint, während bei 24° C sich das Wachstum des Bacillus mehr auf der Kartoffel ausbreitet und eine hellschwefelgelbe Farbe annimmt.

Die Beweglichkeit des Bacillus ist eine nicht sehr lebhafte. Nur einzelne Bakterien scheinen mehr Bewegungsenergie zu zeigen und ziehen schlangenartig durch das Gesichtsfeld des hängenden Tropfens. War derselbe 24 Stunden in einer konstanten Temperatur von 24° C, so ist die Beweglichkeit eine etwas lebhaftere. Die Temperatur von 37° C des Brütofens scheint seine Bewegungsenergie etwas zu erschlaffen, während dieselbe, wie wir oben gesehen, im Gegenteil das Wachstum auf Agar befördert. Der Bacillus weist somit eine deutliche Differenz in der Wachstumsschnelligkeit auf: Wachstum auf Kartoffeloptimum bei 24° C; Wachstum auf Agaroptimum bei 37° C.

Die oberste Grenze, bei welcher die Kulturen noch gedeihen, liegt bei 50° C. Darüber hinaus sistiert die Entwickelung und ein 10 Minuten langes Verweilen einer Bouillonkultur in einer Temperatur von 60° C läßt den Bacillus absterben.

Veranlaßt durch die Beweglichkeit des Bacillus, forschte ich nach Geißeln und es gelang mir, dieselben nach der Loeffler'schen Färbemethode nachzuweisen. Jeder Bacillus besitzt eine lange, polare Geißel. Die Geißelfärbung gelingt am besten bei neutraler Reaktion der Beizflüssigkeit.

Die Vermehrung findet durch Auswachsen des Bacillus nach einer Seite und Abschnürung in der Mitte statt. Sehr schön sind diese Teilungsvorgänge durch die Geißelfärbung nachzuweisen, indem hier die verschiedenen Stadien der Vermehrung besonders genau verfolgt werden können. Dadurch, daß nämlich an einem Ende des Bacillus die Geißel als Orientierungspunkt bleibt, kann das Anwachsen des anderen geißelfreien Endes leicht verfolgt werden. Erst wenn der Bacillus ungefähr seine doppelte Länge erreicht hat, fängt er an, sich abzuschnüren und nach der Abschnürung erst

scheint dem sozusagen jungen Bacillus das Bewegungsorgan, die Geißel, zu wachsen; denn aus keinem Präparate konnte eruiert werden, daß der kurz abgeschnürte, immer noch in derselben Längsachse wie der Mutterbacillus stehende neue Bacillus an irgend einem Pole schon eine Geißel trüge. Ob der schon einmal zur Vermehrung, d. h. Abschnürung benützte Bacillus nochmals imstande ist, auszuwachsen und von neuem sich zu teilen, bleibt dahingestellt. Sporenbildung ist nicht beobachtet.

Das Luftbedürfnis des Bacillus ist fakultativ aërob. In Traubenzuckeragar sowohl als auch bei Luftabschluß unter Wasserstoff findet sein Wachstum ungeschmälert statt. Auch in frischen Eiern wächst unser Bacillus und hat zugleich für das Eiweiß derselben eine peptonisierende Wirkung, indem er dasselbe völlig verflüssigt. Die Biuretreaktion gab die charakteristische rotblaue Farbe.

Die Gram'sche und Loeffler'sche Methode für die isolierte Färbung des Bacillus im Gewebe gelingt nicht; nur mit der Pfeiffer'schen Universalmethode (Ziehl'sche Lösung — Entfärben mit Essigsäure — Alkohol. S. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XIII. 1893. Heft 3) läßt sich der Bacillus in Gewebsschnitten nachweisen.

Die Gasproduktion des Bacillus ist eine außerordentlich lebhafte. $1^1/_2$ Proz. Traubenzuckeragar wird in hoher Schicht durch die Gasbildung des Bacillus nach Impfstich völlig auseinandergetrennt.

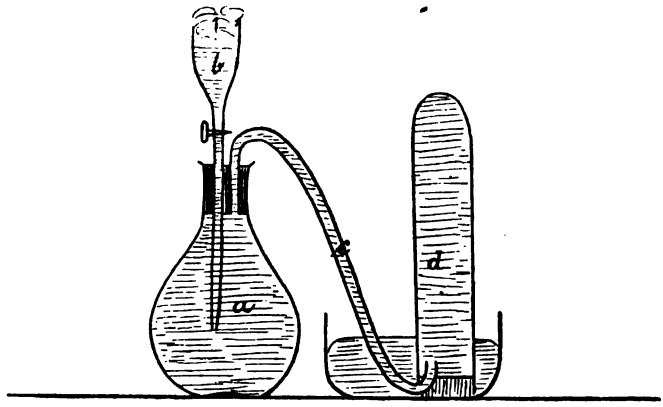


Fig. 5.

Um die Art des produzierten Gases festzustellen, benutzte ich folgenden Apparat (Fig. 5). Ein Glaskolben *a*, welcher oben mit einem doppelt durchbohrten, festschließenden Kautschukpfropf armiert war und in welchem ein Scheidetrichter *b* und eine nur bis an das untere Ende des Stopfens eintauchende Glasröhre *c* steckten, wurde mit einer zur Gasbildung geeigneten Flüssigkeit in der Weise gefüllt, daß alle Luftblasen aus Kolben und Glasröhre entfernt waren. Das untere Ende der Röhre *c* wurde mit einem Wattepfropf ver-

schlossen und der ganze Apparat in dem Koch'schen Dampfkochtopfe sterilisiert. Nach Erkalten der Flüssigkeit wurde die durch Sterilisation ausgetretene Flüssigkeit wieder ergänzt und nun der Kolben *a* durch den Scheidetrichter *b* mit einer Bouillonkultur unseres Bacillus infiziert, der Hahn des Scheidetrichters geschlossen und der Kautschukpfropf mit seinen Röhren paraffiniert.

Nach Entfernung des Watteppropfes an dem unteren Ende de Röhre *c* wurde dasselbe unter eine sorgfältig mit Quecksilber ge füllte, in einem Quecksilberbade stehende Röhre *a* gebracht und der ganze Apparat in den Thermostaten gestellt.

Die erste Gasentwickelung war nach 6 Stunden zu bemerken. Nach 12 Stunden hatte sie ihren Höhepunkt erreicht, um jetzt allmählich abzunehmen und nach 48 Stunden ganz zu sistieren.

Das hierbei erhaltene Gas wurde in der Bunte'schen Gasbürette untersucht, und zwar wurde Kohlensäure mit Natronlauge, Sauerstoff mit Pyrogallussäure und der Wasserstoff durch Verbrennung über Palladium absorbiert. Die hierbei erhaltenen Gase wurden sämtlich auf einen Barometerstand von 760 mm und eine Temperatur von 0° umgerechnet. Anschließende Tabelle giebt die von verschiedenen Flüssigkeiten erhaltenen Gasmengen wieder:

Nährflüssigkeit	%	Vorherige Reaktion	Entnommene Proben	Gesamte Gasmenge	CO_2 %	H %	Unbestimmbarer Rest
200 ccm Traubenzuckerbouillon	$1^1/_2$	sauer	I 52,8 II 91,5	144,3	31,7 39,2	57,8 43,6	10,5 17,2
„	$1^1/_2$	neutr.	I 90,0 II 76,7	166,7	39,5 43,06	43,9 45,7	16,6 11,24
„	3	sauer	I 60,8 II 85,2	156,0	29,6 42,4	63,4 47,6	7,0 10,0
„	3	neutr.	I 113,5 II 86,5	199,0	42,2 58,07	33,6 35,7	24,2 6,43
„	3	neutr.	I 104,9 II 82,4	187,2	27,48 35,009	53,43 54,9	19,09 12,1
500 ccm Peptonbouillon	1	neutr.		28,8	11,1	59,4	29,5
„	1	neutr.		27,3	9,9	63,2	26,9

Aus den Zahlen dieser Tabelle entnehmen wir folgendes:

Eine 3-proz. Traubenzuckerbouillon giebt eine größere Gasmenge als eine $1^1/_2$-prozentige.

Eine bei Beginn der Gärung saure Reaktion der Traubenzuckerbouillon hemmt die Gasentwickelung und liefert eine geringere Gesamtgasmenge, als eine gleichprozentige neutrale Traubenzuckerbouillon.

Die Energie der Gasentwickelung ist bei sauerer Reaktion der Nährflüssigkeit anfänglich ziemlich herabgesetzt, während dieselbe gegen Schluß der Gärung zunimmt.

Das Umgekehrte ist der Fall bei neutraler Reaktion der Trauben-

zuckerbouillon. Hier ist die Menge der in gleichen Zeitabschnitten entnommenen Proben anfangs größer, als die gegen Schluß entnommenen.

Suchen wir eine Erklärung hierfür, so mag hauptsächlich in Betracht kommen, wie wir später genauer sehen werden, daß der Säuregrad der bei Beginn der Gärung schon saueren Nährflüssigkeiten am Schlusse der Gärung nicht die Höhe erreicht, wie die vor der Gärung neutrale Traubenzuckerbouillon: deshalb auch (vergl. Virulenztabelle) die Energie der Bacillen als Gärungserreger bei einem schließlichen Säuregrade von 0,25—0,35 Proz. eine größere ist, als bei einem von 0,4—0,75-prozentigen (s. Aciditätstabelle).

Schon hier könnten wir deshalb die Behauptung aufstellen, welche sich bei der Virulenzprüfung noch mehr bestätigen wird, daß, je sauerer die Nährflüssigkeit, in welche der Bacillus gebracht wird, desto geringer die Energie und Wirkung desselben ist.

Ein weiterer Unterschied in der Vergärung vorher neutraler und sauerer Traubenzuckerbouillon besteht darin, daß, während bei ersterer die CO_2- und H-Produktion gegen Schluß der Gärung zunimmt, bei letzterer die H-Produktion abnimmt, die CO_2-Produktion sich jedoch gleich verhält, wie die bei neutraler Gärflüssigkeit.

Größere Gesetzmäßigkeit in den gewonnenen Zahlenwerten wäre jedenfalls erzielt worden, wenn ich zu allen Versuchen Bouillon von völlig gleicher Zusammensetzung verwendet hätte. Da die einzelnen Versuche jedoch in verschiedenen Zeiten angestellt wurden, so war es nicht möglich, Bouillon derselben Art vorrätig zu halten.

Ehe ich zur Pathogenese unseres Bacillus übergehe, muß ich notwendigerweise einiges über seine Reaktionsveränderungen vorausschicken, da dieselben, wie schon oben angedeutet, wichtig zum Verständnis der Virulenzdifferenz des Bacillus sind.

Die Reaktion von Bouillonkulturen unseres Bacillus ist eine schwach alkalische. Ob diese Alkalescenz jedoch durch Stoffwechselprodukte bedingt ist, ist nicht zu entscheiden. Die Bacillenmasse an und für sich, von Agarkulturen entnommen, reagiert ebenfalls alkalisch. Doch auch hier kann die Reaktion von Stoffwechselprodukten, welche zwischen die einzelnen Bacillen eingedrungen sind, beeinflußt sein. Sobald jedoch der Bacillus in Gärungsthätigkeit ist, verliert die Nährflüssigkeit ihre alkalische Reaktion und wird ausgesprochen sauer. Der Säuregrad nimmt zu gegen die Höhe der Gasentwickelung, persistiert nach der Ausgärung 3—4 Tage, um dann allmählich wieder abzunehmen, ohne jedoch je wieder zur neutralen Reaktion zurückzukehren.

Die hier einschlägigen Versuche wurden mit einem von Herrn Privatdozenten Dr. Cramer konstruierten Apparate (Fig. 6) angestellt. Derselbe besteht aus 3 Erlenmeyer'schen Kölbchen, welche alle mit doppelt durchbohrten Gummistöpseln verschlossen sind. An dem mittleren Kölbchen *a* ist unten direkt über dem Boden ein Tubulus ausgeblasen, welcher durch einen Gummistopf mit Glashahn verschlossen ist. In *b* ragt ein Scheidetrichter *d*, welcher mit seiner Spitze gerade die Oberfläche vom Quecksilber berührt und denselben hierdurch nach oben luftdicht abschließt. Von *b* nach *a* führt eine

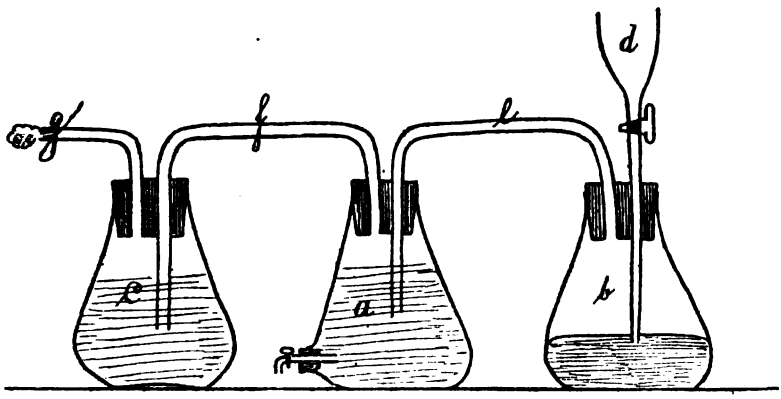


Fig. 6.

zweimal rechtwinklig gebogene Glasröhre *e*, welche in *b* nur bis an das untere Ende des Kautschukpfropfs, in *a* jedoch tief in die Bouillon eintaucht. Die *a* und *c* verbindende Röhre *f* taucht in *c* 2—3 cm tief in die Paraffinlösung, während sie in *a* ebenfalls nur bis an das untere Ende des Kautschukpfropfs reicht. Aus *c* führt ferner noch die rechtwinklig gebogene, mit einem Wattepfropf verschlossene Glasröhre *g*.

Ist der Apparat nun in dieser Weise zusammengesetzt und beschickt, mit Ausnahme der Flüssigkeiten in *b* und *c*, so wird er behufs Sterilisation $^1/_2$ Stunde in den Koch'schen Dampfkochtopf gebracht. Nach dem Erkalten der Flüssigkeiten wird die Traubenzuckerbouillon in *a* mit dem Bacillus infiziert und in *b* und *c* in angegebener Weise Quecksilber und Paraffin eingefüllt. Nun wird der Scheidetrichter *d* mit einem einfach durchbohrten Kautschukpfropfen, welcher mit einer Glasröhre armiert ist, verschlossen, letztere mit dem Kipp'schen Wasserstoffapparate in Verbindung gebracht und etwa $^3/_4$ Stunden Wasserstoff durch den ganzen Apparat hindurchgeleitet. Nach Schließung des Hahnes am Scheidetrichter wird das Wasserstoffdurchleiten unterbrochen, da der Apparat nun völlig mit Wasserstoff gefüllt ist. Die Kautschukpfropfen werden paraffiniert, in den Scheidetrichter wird Pyrogallussäure eingefüllt, der Hahn desselben geöffnet und eine gewisse Menge dieser Flüssigkeit in das Kölbchen *b* gebracht, um auch den letzten Rest von Sauerstoff durch Resorption auszuschließen. Den Apparat bringt man am besten auf eine Glasplatte und stellt das Ganze in den Brutofen. Nach circa 4 Stunden beginnt die Gasentwickelung. Will man nun nach einer gewissen Anzahl von Stunden eine bestimmte Menge von der Bouillon in *a* ablassen, so hat man vor allem, um den Druck in dem Apparate positiv zu machen, Quecksilber durch den Scheidetrichter in das Kölbchen *b* einfließen zu lassen. Jetzt kann man, ohne zu riskieren, daß durch das Ablassen der Bouillon bei *g* Luft einströmt, den Hahn am Kölbchen *a* öffnen und so viel Flüssigkeit herauslaufen lassen als der positive Druck im Apparate reicht. Hat man zu wenig Bouillon

erhalten, so läßt man wiederholt durch den Scheidetrichter Quecksilber einfließen, um von neuem positiven Druck zu erzeugen. Am besten taucht man nach Verschluß des Hahnes die nach abwärts gebogene Spitze desselben in vorher sterilisiertes Quecksilber, um eine Verunreinigung der Bouillonmenge im Hahne durch Luft zu vermeiden. Man ist somit imstande, in beliebiger Zeit beliebige Mengen von Untersuchungsflüssigkeit zu gewinnen.

Anschließende Tabelle soll den Aciditätsgrad verschiedener Gärungsflüssigkeiten veranschaulichen. Versuch 7 (s. Tabelle) wurde mit eben beschriebenem Apparate untersucht, und es ist daraus außerordentlich deutlich zu sehen, in welcher Zeit sich allmählich der Aciditätsgrad derselben Flüssigkeit bei Vergärung steigert, m nach erreichtem Maximum langsam wieder abzunehmen. Zu bemerken ist noch, wie aus der Tabelle ersichtlich, daß die zur Gärung verwandte Flüssigkeit nie einen solch hohen Aciditätsgrad erreichte, wenn sie vorher nicht neutralisiert war.

Aciditätstabelle.

	Alter der inf. Bouillon nach begonnener Gährung	% der Traubenzuckerbouillon u. vorh. Reaktion	Gärung	Barytlösungzusatz auf 50 ccm bis zur Neutralität	Säuregrad auf Buttersäure übertragen
1.	6 Wochen	$1^1/_2$ neutral	ausgegoren	6,2	0,4 %
2.	48 Stunden	$1^1/_2$ neutral	unterbrochen	11,6	0,75 %
3.	4 Wochen	3 sauer	ausgegoren	5,4	0,35 %
4.	4 Wochen	3 neutral	ausgegoren	10,6	0,68 %
5.	5 Wochen	$1^1/_2$ sauer	ausgegoren	4,0	0,25 %
6.	3 Wochen	3 neutral	ausgegoren	9,6	0,62 %
7.	22 Stunden	$1^1/_2$ neutral	unterbrochen	6,6	0,42 %
8.	31 Stunden	dieselbe	„	7,0	0,45 %
9.	48 Stunden	„	„	9,1	0,58 %
10.	62 Stunden	„	ausgegoren	9,8	0,62 %
11.	5 Tage	„	„	8,5	0,54 %

Wie eingangs erwähnt, starben die Tiere 14—18 Stunden nach intraperitonealer Injektion von 1 ccm einer Bouillonkultur dieses Bacillus.

Derselbe Versuch wurde bei weiteren 8 Meerschweinchen wiederholt. Auch hier trat nach intraperitonealer Injektion — jeweils 1 ccm auf 500 g des Tiergewichts — der Tod in 14—18 Stunden ein, der Sektionsbefund war derselbe wie bei eingangs erwähnten Versuchstieren. Ebenso konnte nach erfolgtem Tode in allen Fällen und aus allen Organen unser Bacillus als Reinkultur wieder gezüchtet werden.

Von Interesse ist ein ziemlich bedeutender Zuckergehalt des Urins der infizierten Tiere, welcher sofort nach dem Tode derselben, in einigen Fällen noch im Agone, aus der fast immer prall gefüllten Blase steril entnommen wurde; ebenso konnte in der hydropischen Gallenblase jeweils Zucker nachgewiesen werden. Auch das Blut der Tiere, dem Herzen entnommen, wies Spuren von Zucker auf.

Bei nicht infizierten Meerschweinchen konnte kein Zucker nachgewiesen werden.

Wurde unser Bacillus subkutan eingespritzt, so bildete sich nach 2—3 Tagen eine Anschwellung an der betreffenden Injektionsstelle, welche am 4. oder 5. Tage nach außen aufbrach. Der Tod des Tieres erfolgte nach 5—7 Tagen. In dem Herzblute, der Milz und der geschwürartigen Injektionsstelle wurden dieselben Bacillen durch Mikroskop und Platten nachgewiesen. Auf dem Durchschnitte hatte die Injektionsstelle das Aussehen eines grauen, diphtherischen Belags. Der Urin dieses subkutan getöteten Meerschweinchens enthielt gleichfalls Zucker.

Die ausgegorenen $1^1/_2$- und 3-proz. Traubenzuckerbouillonkulturen wurden gleichfalls zur Injektion in die Bauchhöhle bei weiteren 10 Meerschweinchen benutzt. Es ergaben sich hierbei überraschende Resultate. Die vor der Gärung saueren Kulturflüssigkeiten töteten die Meerschweinchen nach 36—75 Stunden, während die vor der Gärung neutralen erst nach 96—216 Stunden den Tod herbeiführten.

Der Grund für diese Virulenzdifferenz liegt in dem verschiedenen Säuregrade der zur Injektion verwendeten Injektionsflüssigkeiten.

Es dies ohne weiteres aus obiger Aciditätstabelle zu beweisen: Die vor der Gärung saure Traubenzuckerbouillon erreichte keinen solch hohen Säuregrad nach der Gärung als die vorher neutrale. Da, wie wir wissen, die Höhe der Infektionswirkung bei schwach alkalischer oder neutraler Reaktion der Infektionsflüssigkeit liegt, so ist leicht verständlich, daß diejenige Infektionsflüssigkeit, deren Säuregrad am weitesten von der neutralen Reaktion entfernt liegt, auf die tötliche Wirkung am längsten warten läßt.

Den direkten Beweis hierfür lieferte ich durch Injektion von künstlich sauer gemachten Bouillonkulturen.

Die verschiedenen Aciditätsgrade, wie sie in obiger Tabelle verzeichnet sind, wurden in der Weise bei Bouillonkulturen unseres Bacillus gewonnen, daß ich Milch- und Buttersäure in bestimmter Menge, ihrem Säuregrade entsprechend, zusetzte. Hierdurch erhielt ich die gleichen Injektionsresultate bei Meerschweinchen wie oben, indem dieselben, je sauerer die Infektionsflüssigkeit, desto länger am Leben blieben (s. Tabelle).

Die Frage, warum diese saure Reaktion von Bouillonkulturen unseres Bacillus den Tod der Versuchstiere einige Zeit hintanhält, ist unschwer zu beantworten. Obiger Säuregehalt tötet den Bacillus nicht, sondern wirkt nur hemmend auf seine Entwickelung und Virulenz. Sobald der Bacillus aus der saueren in neutrale Nährflüssigkeit gebracht wird, zeigt er wieder seine angestammte, rasch tötliche Wirkung. Ebenso verhält es sich mit Injektion von ausgegoren oder künstlich sauer gemachten Kulturen unseres Bacillus in die Bauchhöhle von Versuchstieren. Sobald die Säure durch den Körper derselben eliminiert und die Energie des Bacillus wiedergekehrt ist, was je nach dem Säuregrade einen bis mehrere Tage dauert, nimmt derselbe seine alte vernichtende Thätigkeit wieder auf.

Kaninchen unterlagen ebenfalls der intraperitonealen Injektion. Es wurden entsprechend ihrem höheren Gewicht größere Injektions-

mengen genommen; so zwar, daß wie bei den Meerschweinchen auf 500 g je 1 ccm zur Verwendung kam.

Als wesentlich blieb endlich noch zu untersuchen, ob in den Ausscheidungen des Bacillus die tötlich wirkende Substanz enthalten oder im Bacillus selbst?

Um hierüber Aufschluß zu bekommen, filtrierte ich große Mengen infizierter Bouillonkulturen durch das Berkefeld'sche Thonfilter. Das völlig bakterienfreie Filtrat ließ ich nun in großer, flacher, sterilisierter Schüssel, welche in eine verdeckte, mit Chlorkalium beschickte, sterilisierte Glasschale gestellt wurde, bei 37° allmählich auf $^1/_5$ des Volums verdunsten. Bis zu 5 ccm dieses konzentrierten Filtrates injizierte ich nun circa 1-pfündigen Meerschweinchen ohne jeden Erfolg.

Versuchstiere	Art der Impfung	Art d. injis. Kultur	Tod nach ? Stunden
8 Meerschweinchen	intraperiton.	Bouillonkultur	14—18
3 Meerschweinchen	subkutan	Bouillonkultur	120—168
4 Meerschweinchen	intraperiton.	(vorher saure) ausgegorene $1^1/_2$- bis 3-pros. Traubenzuckerbouillon	36—72
6 Meerschweinchen	intraperiton.	(vorher neutrale) ausgegorene $1^1/_2$- und 3-pros. Traubenzuckerbouillon	96—216
2 Kaninchen	intraperiton.	Bouillonkultur	16—18

Heidelberg, 28. November 1893.

Notiz über den Nachweis von Protozoen und Spirillen in Trinkwasser.

Von

Dr. **M. W. Beyerinck**

in

Delft.

Die Lebensbedingungen der meisten Protozoen und Spirillen weichen so sehr von denjenigen der Bakterien, Hefen und Schimmelarten ab, daß man dieselben bei den gewöhnlichen bakteriologischen Versuchen nur selten zur Ansicht bekommt. Durch meine Methode der „Bakterienniveaus“[1]) werden nicht nur die Spirillen-, sondern auch die Protozoenkeime in die Lage versetzt, sich zu entwickeln, denn es ist eben das Eigentümliche dieser Methode, daß in der Kulturflüssigkeit, in einem einzelnen Versuche, sozusagen alle möglichen Bedingungen in Bezug auf Konzentration der Nährstoffe und des Sauerstoffes realisiert sind, und überdies der großen Mehrheit der uns hier

1) Centralblatt für Bakteriologie. Bd. XIV. 1893. p. 827.

zunächst interessierenden Formen, nämlich den „Bakterienfressern", geeignete Nahrung dargeboten wird.

Ich habe meine Versuche mit Leitungswasser zu Delft angestellt. Dieses Wasser stammt aus den Dünen zu Loosduinen, wo es durch Drains gesammelt wird. Wegen der Gegenwart von Humuskörpern, welche aus der Moorschicht der Dünen herrühren, findet Klärung mit Aluminiumsulfat statt. Danach verweilt das Wasser in Absatzbassins, worin ein brauner Lack sich absetzt, und dann findet gewöhnliche Sandfiltration statt. Schließlich strömt das Wasser durch eine Röhrenleitung von 14 Kilometer Länge und 25,4 cm Weite, um Delft zu erreichen, und auf diesem Wege verliert es, unter dem Einflusse der Mikrobien und des Eisens, die Hälfte des gelösten Sauerstoffes. Die Bakterienanzahl ist in meinem Hause sehr ungleich und wechselt mit dem Sauerstoffgehalte. Ist dieser Gehalt hoch, wie im Sommer bei großer Hitze und viel Verbrauch, so ist die Anzahl der Keime unzählbar; im Winter und Frühjahr bei einem Gehalte an Sauerstoff von ca. 3,5 cm^3, oder weniger pro Liter, finden sich in 1 cm^3 70 bis 200 Keime[1]). Diese Angaben beruhen auf Untersuchung nach dem gewöhnlichen Plattenverfahren, wobei allerdings viele interessante Formen, wie Nitrit- und Nitratfermente, Wasserbakterien aus den Gattungen Cladothrix und Crenothrix, die meisten Spirillen, anaërobe Arten, thermophile Formen u. a., nicht zur Beobachtung gelangen[2]).

Ich hatte geglaubt, daß sich in diesem Wasser keine Infusorien und Monaden in merklicher Anzahl vorfinden würden. Darin habe ich mich jedoch geirrt; aus 25 cm^3 erhalte ich immer einige Monadenarten und bisweilen auch eine Infusorie. Aus viel weniger, die untere Grenze kenne ich noch nicht, jedenfalls aus weniger wie 3 cm^3, kommen ausnahmslos Monaden zur Entwickelung. Auch Spirillen von verschiedener Art fehlen niemals. Zum Auffinden dieser Organismen verfahre ich wie folgt:

Es werden, wie für einen Reinkulturniveauversuch, einige Tropfen einer geeigneten Nährgelatine oder Agar am Boden einer sterilisierten Reagenzröhre erstarrt. Anstatt aber mit sterilisiertem Wasser zu übergießen, wird mit der zu untersuchenden Wasserprobe überschichtet. Wenn ich Fleischwassergelatine verwandte, entstand innerhalb 24 Stunden, oberhalb Würzegelatine nach 36 bis 48 Stunden ein scharfes Niveau. Aus welchen Bakterien dieses Niveau besteht, interessiert hier zunächst nicht, Bacillus liquefaciens vulgaris kann darin vorkommen, B. perlibratus jedenfalls nur selten. Was hier aber wohl die Untersuchung verdient, ist die Vegetation, welche sich sehr bald in dem oberhalb des Niveaus befindlichen Wasser entwickelt. Es versteht sich, daß der Gehalt an organischen Stoffen dort sehr gering sein muß, da der von unten herkommende Diffusionsstrom derselben durch das Niveau sozusagen filtriert wird und dort das eigent-

1) So war es wenigstens im Jahre 1892—93, ob immer, vermag ich noch nicht zu beurteilen.

2) Auch Alkoholhefen werden bei dem gewöhnlichen Gelatineverfahren nicht gefunden, und zwar infolge ihrer Seltenheit; verwendet man aber Wasserproben von 50 cm^3 oder mehr, so läßt sich darin gewöhnlich eine bestimmte Art nachweisen.

lich Nahrhafte wohl größtenteils zurückläßt. Jedoch werden die Stoffwechselprodukte der im Niveau und sich unterhalb desselben befindlichen Bakterien die Vegetation wenig anspruchsvoller Arten ermöglichen. Es treffen deshalb drei Umstände im oberen Teile der Wassersäule zusammen, welche für die Entwickelung von Protozoen (sowie von Cladothrix und Crenothrix) günstig sind, nämlich, eine geringe Konzentration organischer Stoffe, ein relativ hoher Bakteriengehalt und Sauerstoffspannungen, welche zwischen sehr weiten Grenzen abwechseln. Die Folge davon ist denn auch bald bemerkbar; aus nicht zu kleinen Leitungswasserproben entwickeln sich, zunächst im Meniskus, massenhaft kleine Monaden verschiedener Arten, welche teilweise vollständig übereinstimmen mit Oikomonas termo Ehrenberg, nach Bütschli's Beschreibung [1]). Bei meinen Kulturen bildet Oikomonas termo eine äußerst feine, bläulich schimmernde Haut auf der Wasseroberfläche. Sie lebt dort in Gesellschaft mehrerer Bakterien, wovon sie sich auch ernährt. In Bezug auf die Atmungsfigur gehört sie offenbar zu dem Aërobientypus. Die Länge dieser Monade beträgt ca. 7 μ [2]), abgesehen von der einzigen Geißel, welche 8 bis 10 μ lang ist. Sie bewegt sich sehr lebhaft, setzt sich aber oft mit dem Hinterende fest. Ihr Körper ist formveränderlich und nicht immer leicht von dem einer Amöbe zu unterscheiden. Die Ernährung findet statt durch das Verschlingen kleiner Bakterien. Die Nährmasse ist in einer Ernährungsvakuole enthalten, welche schließlich einen scharf sichtbaren, seitlichen Ballen im mittleren Teile des Körpers erzeugt. Ueberdies sind im Körper eine kleine kontraktile Vakuole und ein Kern sichtbar. Die Vermehrung geschieht durch Längstheilung, Mundöffnung und Schlund konnte ich nicht erkennen.

Nachdem die Oberfläche des Wassers durch eine dichte Bakterien- und Monadenschicht den Zutritt des Sauerstoffes nach der Tiefe erschwert, fangen die Spirillen sich zu vermehren an. Es scheint, daß davon stets mehrere Arten im Leitungswasser vorkommen. Ueber Fleischwasserpeptongelatine fand ich oft eine ziemlich stattliche Art, welche ich für identisch mit Spirillum Undula O. F. Müller, Ehrenberg und Cohn halte und deren Anwesenheit im Trinkwasser ich nicht vermutet hatte. Diese Art gehört, wie alle bisher bekannten Spirillen, in Bezug auf ihre Atmungsfigur zu dem „Spirillentypus". Bei reichhaltiger Entwickelung in den Röhren entsteht infolge dieser Eigenschaft ein scharf ausgebildetes, liniendünnes Niveau ungefähr einen Centimeter tief unterhalb des freien Spiegels, diejenige Stelle bezeichnend, wo der gelöste Sauerstoff in zwar sehr geringer, doch für die Spirillen in optimaler Spannung vorhanden ist. Saugt man mit einem feinen Röhrchen etwas Material aus diesem Niveau, so bekommt man gewöhnlich ein Präparat, worin sich mikroskopisch nur die genannte Spirillenart nachweisen läßt.

Nach Spirochaeten habe ich ohne Erfolg gesucht.

---

1) Protozoa. Abt. II. p. 813. Taf. 40. Fig. 2.

2) Bütschli sagt bei Oikomonas: „Länge bis 0,015 mm", das ist aber sicher zu lang.

Etwas anders wird das Resultat, wenn, anstatt Fleischpeptongelatine, einige Tropfen Würzegelatine auf dem Boden der Reagenzröhre liegen. Die daraus nach oben diffundierenden Nährstoffe sind für die Bakterienentwickelung außerordentlich günstig, besonders für das Wachstum vieler Schleimbakterien. Natürlich finden auch die etwa vorhandenen Gärungsbakterien, — und auch diese fehlen im Leitungswasser niemals, — ausgezeichnete Entwickelungsbedingungen, wodurch bei günstiger Temperatur schon sobald Gasbildung stattfinden kann, daß Niveaus, infolge der Strömungen, kaum sichtbar werden. Unter solchen Verhältnissen ist der Sauerstoff bald über die größte Länge der Röhre verschwunden und die Oberfläche schließt sich ab mit einer weichen, breiartigen Bakterienschicht, welche bekanntlich der beliebte Tummelplatz für Flagellaten und Infusorien ist. Bei meinen Versuchen mit Leitungswasser sind unter diesen Bedingungen außer Oikomonas termo, welche nie fehlte, dann und wann noch drei andere Arten dieser Gruppen aufgetreten, nämlich ein kleines Infusorium, wahrscheinlich Colpoda cucullus, eine zweite Oikomonasart und eine Amöbe. Ich will ferner hervorheben, daß sich in diesem Gemisch auch Cladothrix dichotoma, eine eigentümlich gekrümmte Cladothrixart, eine Crenothrix und zwei sehr kenntliche, dicke, kurze Spirillenarten, welche noch nicht beschrieben sind, in profuser Vegetation vorfanden. Es lag nicht im Zwecke dieser Untersuchung, das Bakteriengemisch an sich zu entwirren; daß dasselbe vollständig verschieden ist von dem ursprünglich im Wasser vorkommenden lehrt schon eine einfache mikroskopische Betrachtung.

Die mehrfach gefundene Infusorie halte ich, wie gesagt, für Colpoda cucullus[1]). Die zweite Oikomonasart sowie die Amöbe konnte ich nicht weiter determinieren. Die Monade hat aber eine Eigenschaft, wodurch sie sich sofort kennbar machte, nämlich ihre niedere Sauerstoffstimmung, wodurch sie veranlaßt wird, wenn sie sich unter einem freien, nicht durch eine Bakteriendecke abgeschlossenen Wassermeniskus findet, sich nahezu $1^1/_2$ cm tief unter dem Meniskus anzuhäufen. Sie gehört deshalb zum „Spirillentypus", ist jedoch auf eine noch niedrigere Sauerstoffspannung gestimmt, wie die gewöhnlichen Spirillen. Sie besitzt eine ellipsoide Gestalt, ist ungefähr so groß wie O. termo, nämlich 8 μ lang. Sie ist scharf konturiert und stärker gekörnt wie jene Art.

Es kann nicht mein Zweck sein, die Beschreibung der aufgefundenen Protozoen hier weiter auszuführen. Ich wünsche hier ebensowenig auf den Spirillenfund, sowie auf die Wachstumsverhältnisse von Cladothrix und Crenothrix weiter einzugehen und beschränke mich nur darauf, hinzuweisen, daß diese Organismen in der üppigsten Ausbildung in den Reagenzröhrchen auftreten können. Was mir jedoch notwendig erscheint, ist näher zu betrachten, woher die beobachteten Protozoen herstammen. Ist es vielleicht möglich, daß sie, während der Versuchsanstellung, aus der Luft in meine Röhren

1) Bütschli, Protozoen. Abt. III. p. 1707. Taf. 62. Fig. 7. 1889.

gekommen sind? Zur Erledigung dieser Frage habe ich folgende Versuche angestellt:

Erster Versuch. Sechs große Bechergläser wurden zur Hälfte mit einem Gemische von gleichen Teilen Grabenwasser und destilliertem Wasser angefüllt und jedem derselben eine Spur Kaliumphosphat zugegeben. Ins erste Glas wurde dazu $^1/_2$ Proz. Glukose, ins zweite $^1/_{10}$ Proz. Stärke, ins dritte $^1/_4$ Proz. Rohrzucker, ins vierte gar nichts, ins fünfte 1 Proz. Pepton siccum, ins sechste einige frische Luzernestengel und -blätter gebracht. Dann wurden alle Gläser aufgekocht. Dadurch müssen Protozoen wohl ausnahmslos abgetötet sein[1]). Ich stellte die Gläser nun auf den Tisch im Laboratorium offen auf und beobachtete dann und wann den Zustand der Haut, welche sich an der Oberfläche bildete. Ich erwartete darin, wenigstens im Luzerneglase, bald Oikomonas und Infusorien zu finden, jedoch fand ich mich darin vom 20. Sept. bis 10. Dez. 1893, das heißt während der ganzen Versuchsdauer, getäuscht: keine einzige Monade, kein einziges Infusorium konnte ich auffinden[2]). Spirillen fehlten ebenfalls. Ich brachte dann ins Luzerne-, ins Rohrzucker- und in das Glukoseglas ein wenig Leitungswasser und fand nach einigen Tagen darin zahllose Monaden, so daß die Natur der Nährflüssigkeit, wenigstens in den genannten Gläsern, eine entsprechende war. Ich muß deshalb schließen, daß während mehr als zehn Wochen keine Protozoencysten[3]) aus der Luft gefallen waren. Natürlich bin ich völlig überzeugt, daß dieses nur Zufall war und daß in anderen Lokalitäten Protozoen würden aufgetreten sein, allein ich habe damit erwiesen, wie äußerst gering die Chance ist, während eines Versuches aus der Luft mit Protozoen zu infizieren. Ich will noch hinzufügen, daß ich meine Niveauversuche mit Bohnen (dieses Centralbl. Bd. XIV. 1893. p. 827) oft in offenen Reagenzröhrchen ausgeführt habe, welche viele Monate aufbewahrt wurden, jedoch ebenfalls ohne daß darin jemals Protozoen zu finden waren, wenn ich anfangs nur gekochtes oder destilliertes Wasser verwendet hatte.

Zweiter Versuch. Da mir der beschriebene Versuch bei aller Einfachheit doch nicht unwichtig erscheint, habe ich denselben noch auf andere Weise ausgeführt.

In zwei sterilisierte weite Bechergläser wurde zu Boden des einen eine papierdünne Schicht Fleischpeptongelatine, ins andere eine solche Schicht von Würzegelatine gegossen. Nach dem Erstarren wurden die Gelatineschichten mit gekochtem, destilliertem Wasser überschichtet, welches die offen auf den Tisch gestellten Gläser zu $^3/_4$ anfüllte. Es konnten nun wieder alle möglichen Nahrungskonzentrationen entstehen und auch in Bezug auf den Sauerstoff war freie Wahl ermöglicht. Aus der Zimmerluft des Laboratoriums konnten die ver-

1) Zwar wird von Dallinger und Drysdale angegeben, daß Oikomonas und Cercomonas „Sporen" erzeugen, welche in Nährflüssigkeit erst bei 131° C und 114° C absterben, das gehört aber ins Gebiet der Traumbilder.

2) Die letzten mikroskopischen Untersuchungen hatten während des Druckes dieses Aufsatzes stattgefunden.

3) Ob Oikomonas sich encystiert und getrocknet lebendig bleiben kann, weiß ich nicht, doch vermute ich es.

schiedenartigsten Keime immerfort hineinfallen. Eine während der Monate Oktober und November wöchentlich wiederholte mikroskopische Untersuchung des Inhaltes gab dasselbe Resultat wie beim vorigen Versuche: Schimmel, Sproßhefen und Bakterien in Ueberfluß, von Infusorien und Protozoen dagegen keine Spur. Auch Spirillen fehlten vollständig und natürlich auch Crenothrix und Cladothrix.

Aus diesen Versuchen geht jedenfalls klar hervor, daß die in den Niveauröhren gefundenen Spirillen, Monaden und Infusorien nur aus dem Leitungswasser und nicht aus der Luft herkünftig gewesen sind, und daß die Dauerzustände dieser Organismen in der Atmosphäre eines Laboratoriumzimmers zweifellos äußerst selten sein müssen, wenn dieselben überhaupt darin vorhanden sind.

Ich glaube im Vorhergehenden einen Schritt vorwärts gethan zu haben auf dem Wege einer allgemeinen biologischen Analyse von Wasser und anderen Flüssigkeiten, sowie von Luft. Die Methode der Niveaus ist für eine weitere Ausdehnung geeignet. Durch eine bessere Form der Glasgefäße, wodurch sich die verschiedenen Schichten leichter werden trennen lassen, ferner durch die Ersetzung der Nährstoffe durch andere, z. B. durch pathogene Materialien, durch Ueberschichtung mit bestimmten anderen Flüssigkeiten wie Wasser, — dadurch werden gewisse Fragen betreffs der Lebensbedingungen und der Morphologie bisher nicht isolierter oder kultivierter Mikrobien sich beantworten lassen. Auch für die Luftuntersuchung ergeben sich Anhaltspunkte, welche gewisse, sich auf Protozoen beziehende Fragen, wobei ich z. B. an die Fieber- und Malariaparasiten denke, von anderer Seite wie bisher in Angriff zu nehmen gestatten. Aus diesen und anderen Gründen scheint es mir von Wert, den Beweis erbracht zu haben, daß es möglich ist, auf einfache und klare Weise die Gegenwart von Monaden und Infusorien in Wasserproben nachzuweisen.

Delft, 2. Dezember 1893.

Eine Methode zur Plattenkultur der Anaëroben.

[Aus dem hygienischen Institute Würzburg.]

Von

Dr. Arens.

Zu den mannigfachen Methoden, besonders aber Apparaten, die zu obigem Zwecke angegeben worden sind, möchte ich, veranlaßt durch die neueste Veröffentlichung von Novy [1]) noch einen hinzufügen, der mir schon lange vorzügliche Dienste geleistet hat und der an Einfachheit in der Behandlung sicherlich keinem der bis jetzt bekannten nachsteht.

Einen der gewöhnlichen kleinen Exsiccatoren mit aufgeschliffenem

1) Centralblatt für Bakteriologie. Bd. XIV. No. 18.

Deckel, wie sie in jedem Laboratorium in mehreren Exemplaren vorrätig und in Gebrauch sind, füllt man mit nicht zu feinkörnigem Quarzsande, dem beliebige Menge trockener Pyrogallussäure beigemengt ist, soweit, daß noch je nach Bedarf für ein oder mehrere kleine Petri'sche Schalen übereinander Platz bleibt.

Das Gießen der Platten geschieht in der gewöhnlichen Weise, jedoch ziehe ich vor, statt einer dünnen Schicht, wie sie durch das Ausgießen eines Reagenzgläschens mit infiziertem Nährboden entsteht, sogleich noch 2 Gläschen mit verflüssigtem Nährboden nachzugießen, um eine dicke Schicht zu erzielen. Nachdem man mit nicht zu geringer Menge 10-proz. Kalilauge den Quarzsand in der Ausdehnung der Oberfläche begossen hat, stellt man die Schalen geöffnet auf den Sand und schließt mit dem gut eingefetteten Deckel durch Rotieren.

Zur Erleichterung der Beobachtung etwaigen Wachstums auf der Platte empfiehlt es sich, die Quarzsandoberfläche mit schwarzem Glanzpapier zu bedecken, ehe man die Schalen einbringt. Auf diesem dunklen Untergrunde lassen sich zur Entwickelung kommende Kolonieen besser beobachten, als auf der sonst braunen Oberfläche.

Der Quarzsand erfüllt einen doppelten Zweck; erstens verdrängt er einen großen Teil der atmosphärischen Luft und zweitens wird die noch im geschlossenen Apparate befindliche Luft durch die mit der Pyrogallol-Kalilösung benetzten Flächen der Quarzstücke ausgiebiger mit der Absorptionsflüssigkeit in Berührung gebracht. Um die Absorption des Sauerstoffs noch zu beschleunigen, kann man die im Gefäß ruhende Luft durch Neigen des Exsiccators in Bewegung setzen, nachdem die Platten erstarrt sind. Da gewöhnlich Brüttemperatur erforderlich und hierzu Agar am Platze ist, so geschieht das Erstarren sehr schnell. Wegen der Kleinheit des Apparates kann man denselben bequem im Brütschranke halten und mit demselben umgehen. Auch ein vorübergehendes Oeffnen desselben und mikroskopische Kontrolle der Platten ist sehr gut möglich.

Ein Austrocknen der Platten, wie es Blücher[1]) beim Anwenden des Buchner'schen Absorptionsmittels beobachtet haben will, ist mir selbst bei einem Belassen der Platten von 4 Wochen im Apparate nicht aufgefallen und scheint mir auch nicht erklärlich. Haben wir es doch nur mit Absorption des freien O zu thun, während eine Verminderung der Feuchtigkeit im Apparate nicht eintritt.

Da der Sauerstoff außerordentlich schnell beim Befolgen der obigen Winke absorbiert wird, so ist eine Täuschung, d. h. ein Wachstum anaërober Bakterien, vor der vollständigen Absorption des Sauerstoffs nicht zu erwarten.

Ebensowenig läuft ein anaërober Pilz Gefahr, durch zu langes Einwirken des im Exsiccator vorhandenen Sauerstoffes seine Lebenskraft einzubüßen.

Um die vollständige und schnelle Absorption des Sauerstoffes darzuthun, setzte ich mit Agar beschickte Platten geöffnet der Luft des Laboratoriums aus und verbrachte sie teils in den Exsiccator, teils überließ ich sie geschlossen der atmosphärischen Luft. Auf

1) Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII.

ersteren kam nie weder eine Schimmel- noch eine Spaltpilzkolonie zur Beobachtung, auf letzteren zahlreiche beider Arten.

Um die Leistungsfähigkeit dieser Methode zu prüfen, habe ich die bekannten pathogenen Anaëroben (Tetanus, Rauschbrand und malignes Oedem) sowohl aus Reinkulturen, als aus Mischungen mit verschiedenen Aërobenarten zur Entwickelung bringen und isolieren können, besonders das maligne Oedem habe ich aus mit Erde infizierten und verendeten Tieren für meinen Bedarf häufig gezüchtet.

Sterilisation des ganzen Apparates ist nicht notwendig.

Im hiesigen hygienischen Institute ist der Apparat zu verschiedenen Arbeiten mit Erfolg benutzt worden, ich selbst wende seit über 2 Jahren zur Züchtung von Anaëroben und zur Prüfung auf Anaërobiose denselben ausschließlich an.

Würzburg, den 6. Dezember 1893.

Referate.

Kirchner, Martin, Grundriß der Militärgesundheitspflege. Lieferung 2—8. Braunschweig (Harald Bruhn) 1891—1893.

Ref. hatte vor 2 Jahren Gelegenheit genommen, Kirchner's Grundriß der Militärgesundheitspflege in dieser Zeitschrift einige Worte der Begrüßung zu widmen und eine kurze Inhaltsangabe der ersten Lieferung anzuschließen (s. Band X. p. 670). Seitdem sind 7 weitere Lieferungen erschienen, welche nach Inhalt und Form die durch die Anfangsabschnitte hervorgerufenen hochgespannten Erwartungen im vollsten Maße rechtfertigen, und es kann schon jetzt kein Zweifel mehr darüber bestehen, daß Kirchner's Werk unter den zur Zeit vorhandenen Handbüchern der Hygiene an bevorzugter Stelle genannt werden muß.

In der zweiten und dritten Lieferung wurde zunächst das Wasser zu Ende besprochen. An die Beschreibung der Zusammensetzung und die Kritik der verschiedenen Arten desselben schloß sich eine Uebersicht seiner mikroskopischen Bewohner. Für die hygienische Beurteilung des Wassers legt Verf. dem Bakteriengehalt entschieden maßgebende Bedeutung bei, indem er sich auf zahlreiche Belege aus der Litteratur bezieht. Mit großer Sorgfalt ist die Wasseruntersuchung geschildert; neben den bakteriologischen Methoden sind auch die chemischen Verfahren entsprechend den an den Militärarzt in dieser Beziehung gestellten Anforderungen ausführlich wiedergegeben. Es folgen dann Abschnitte über Wasserversorgung und Reinigung des Wassers. Die Kleinfilter, deren Anwendung zur Trinkwasserbeschaffung Verf., wie den Lesern dieser Zeitschrift bekannt ist, auf Grund eigener Beobachtungen und älterer Versuche Anderer nicht empfiehlt, sind gleichwohl in klarer Schilderung und zahlreichen Abbildungen zur Darstellung gebracht.

Das dritte Kapitel ist der Luft gewidmet. Die Bestandteile derselben und die Methode ihres Nachweises sind ausführlich abgehandelt, ebenso die physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre. Im Anhange werden die Begriffe des Klimas und der Acclimatisation besprochen.

Das vierte Kapitel handelt vom Boden, und zwar werden nach einander die Bestandteile desselben, seine chemischen und physikalischen Eigenschaften, seine Mikroorganismen und seine Untersuchung in einzelnen Abschnitten geschildert. Auf die verschiedenen Anschauungen über die hygienischen und epidemiologischen Einflüsse des Bodens, des Grundwassers und der Grundluft ist mit Sorgfalt eingegangen; bei der kritischen Beleuchtung der einzelnen Standpunkte vertritt Verf. Koch's Lehren mit Nachdruck.

Das fünfte Kapitel bildet eine klassische Darstellung der Infektionskrankheiten. Mit bewunderungswertem Fleiße hat sich Verf. die umfangsreiche Litteratur auf diesem viel umstrittenen Gebiete zu eigen gemacht; er hat es auch nicht verschmäht, aus den Quellen des Altertums und Mittelalters selbst zu schöpfen, und dennoch ist er dadurch nicht verleitet worden, in der Darstellung zu breit zu werden. Daß er in Bezug auf Aetiologie und Prophylaxe einen bestimmten Standpunkt einnimmt, trägt wesentlich zur Belebung der Darstellung bei; die Thatsachen, welche anderen Anschauungen zu Grunde liegen, sind indessen keineswegs mangelhaft berücksichtigt, und so ermöglicht es die Lektüre der 12 Druckbogen, welche dieses Kapitel umfaßt, sich in kurzer Zeit auf angenehme Weise alles Wesentliche auf jenem Gebiete zu vergegenwärtigen. Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung wird zunächst die Entstehung und Verbreitung der Infektionskrankheiten im allgemeinen abgehandelt. Die einzelnen Abschnitte dieses Teiles betreffen Begriff und Einteilung der Infektionskrankheiten, Eigenschaften der Infektionsstoffe, Verbreitungsweise der Infektionskrankheiten (Arten des Auftretens, individuelle Disposition und Immunität, örtliche und zeitliche Disposition, Einfallspforten der Krankheitskeime). Demnächst folgt die Verhütung und Bekämpfung der Infektionskrankheiten mit den Unterabschnitten: Verhütung der Einschleppung von Infektionskrankheiten (internationale, staatliche, örtliche, persönliche und militärische Schutzmaßregeln), Beschränkung der Krankheitsherde (rechtzeitige Erkennung der ersten Fälle, Krankenabsonderung u. s. w.), Seuchenvernichtung (Begriff der Desinfektion, Prüfung, Einteilung der Desinfektionsmittel, Anforderungen an dieselben, mechanische, chemische und physikalische Desinfektionsmittel im einzelnen, zahlreiche Abbildungen von Desinfektionsapparaten, Ausführung der Desinfektion). Endlich werden von einzelnen hierher gehörigen Krankheiten eingehend abgehandelt: der Flecktyphus, das Rückfallfieber, der Unterleibstyphus, die Ruhr, die asiatische Cholera (mit Berücksichtigung der Erfahrungen aus der Epidemie von 1892), die Malaria, die Tuberkulose, die epidemische Genickstarre, Pocken, Scharlach, Masern, Diphtherie, Influenza, venerische Krankheiten, ansteckende Augenkrankheiten, Pest, Gelbfieber, Wundinfektionskrankheiten, Milzbrand, Rotz und Tollwut.

Die beiden demnächst folgenden Kapitel Kleidung und Aus-

rüstung nebst Hautpflege und Wohnung, von denen das erstere bereits vollkommen, das andere teilweise vorliegt, bilden die ersten Abschnitte des zweiten Buches des Werkes, welches „Künstliche Hygiene" überschrieben ist. In beiden findet sich nun stellenweise Gelegenheit zu Mitteilungen aus dem bakteriologischen Gebiete.

Wie die bisher erschienenen Teile des Buches durchweg nach Inhalt und Darstellung als Musterleistungen bezeichnet werden müssen, so verdient auch ihre äußere Ausstattung volle Anerkennung. Im besonderen gilt dies für die große Zahl der vorzüglich ausgeführten Abbildungen. Kübler (Berlin).

Canon, Bakteriologische Blutuntersuchungen bei Sepsis. (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1893. No. 43.)

Seit fast 3 Jahren untersuchte Verf. das Blut von zahlreichen Patienten, sowohl intra vitam als post mortem. In Untersuchung nahm er gewöhnlich das aseptisch aus der Fingerkuppe gewonnene Blut.

In Leichenblut fand er bei Diphtherie

Streptokokken 11mal.
Staphylococcus aureus 1mal (5mal negativ).
Wenige Diphtheriebacillen neben Streptokokken 1mal.
Bei Scharlach 2mal Streptokokken.
Bei Phthisis pulmonum 2mal Streptokokken.

Bei Sepsis:

Streptokokken 8mal.
Staphylococcus albus 2mal.
„ aureus 6mal.

Pneumokokken fanden sich 1mal bei Peritonitis nach Carcinoma uteri, einmal bei Oophoritis suppurativa nach Partus.

Bacterium coli commune fand sich 2mal bei Peritonitis.

Der Friedländer'sche Bacillus fand sich 1mal bei Abscessen der Galle infolge von Gallensteinen.

Wichtiger sind die Befunde am Lebenden.

Staphylococcus aureus fand sich im Blute 2mal bei Osteomyelitis acuta. Streptokokken, am frühesten 4 Tage vor dem Tode nachgewiesen, fanden sich in 7 Fällen, wo lokale Eiterungen bestanden, 1mal bei Scharlach-Sepsis.

Pneumokokken fanden sich bei Gallenabscessen im Blute bei jedem eingetretenen Schüttelfroste. In einem Falle von eiteriger Meningitis mit unsicherer Diagnose fand sich ein dem Friedländerschen Bacillus ähnliches Bakterium.

Gegenüber diesen positiven Fällen waren viele Untersuchungen des Blutes negativ, namentlich zahlreiche schwere Fälle von Phlegmone und einige geheilte Fälle von Pyämie.

In 2 Fällen schwerer Sepsis wurde der Schweiß mit negativem Resultate untersucht. O. Voges (Danzig).

Palmirski, W., Notatki z epidemii cholery w Odessie i okolicach. [Beobachtungen aus der Choleraepidemie in Odessa und Umgebungen.] (Medycyna. 1892. November.) [Polnisch.]

In der Odessaer bakteriologischen Station haben Palmirski und Diatroptow den ersten Cholerafall bakteriologisch festgestellt. Die Kulturen ergaben einen nicht wesentlichen Unterschied von den alten Kulturen aus Valenzia und Annam und waren identisch mit den frischen von Bujwid aus Lublin stammenden. Es wurde ziemlich schwer, während der großen Hitze in Odessa Ende August, zur Zeit der ersten Cholerafälle, die Gelatinekulturen zu bekommen. Man mußte daher im Eisschranke operieren. Ferner beschreibt P. verschiedene morpho- und biologische Reaktionen, welche keinen wesentlichen Unterschied gegenüber den typischen Koch'schen Bacillen darbieten.

In Odessa war die Epidemie eine ziemlich begrenzte, dank den energischen und sehr rationellen Maßnahmen, welche von der Stadtverwaltung getroffen worden sind, wogegen in der Umgebung der Stadt eine ziemlich starke Epidemie herrschte. In einigen Dörfern erreichte die Mortalität bis 40 Fälle täglich. Es ist zu bemerken, daß es nicht möglich war, festzustellen, woher die ersten Fälle gekommen sind. Es erkrankten solche Personen, welche beständig in Odessa gewohnt haben und in keiner Beziehung, wie es scheint, zu den erkrankten Personen standen. Man muß bemerken, daß Erkrankungen nur bei sehr ärmlich lebenden Personen beobachtet wurden. Bujwid (Krakau).

Heider, A., Untersuchungen über die Verunreinigung der Donau durch die Abwässer der Stadt Wien. (Das österr. Sanitätswesen. 1893. Beilage zu No. 31.)

Verf. hat auf Anregung Gruber's in der angegebenen Richtung ausgedehnte Untersuchungen angestellt und vorläufig den beschreibenden Teil seiner Arbeit dem obersten Sanitätsrate, der sich mit der Frage der Ableitung der Wiener Abwässer befaßte, vorgelegt.

Die Donau führt durchschnittlich (1879—1884) in der Sekunde 1600 m^3 Wasser an Wien vorüber, und zwar 1400 m^3 im Strome und 200 m^3 im Donaukanale. Letzterer zweigt an der Nordgrenze des erweiterten Stadtgebietes (Nußdorf) am rechten Ufer des Stromes ab, durchzieht in geschlängeltem Laufe die Stadt und mündet unterhalb derselben wieder in die Donau ein. Seine Länge beträgt 16,8 km, der entsprechende Teil des fast geradlinigen Stromes 13,8 km.

Das Wasser der Donau kommt in einem Zustande befriedigender Reinheit nach Wien; sein fester Rückstand beträgt durchschnittlich 181 mg, der Chlorgehalt 3,4 mg, die Oxydierbarkeit 7,6 mg. Chamäleon p. 1 l, enthält Spuren von Salpetersäure, zeitweise Spuren von Ammon, keine salpetrige Säure; die Keimzahl beträgt rund 2000 p. 1 c^3.

Auf seinem Wege durch die Stadt nimmt der Donaukanal den größten Teil der Wiener Kanäle — über 120 — vorwiegend rechts, und zwar direkt ohne zwischengebaute Sammelkanäle auf. Der Inhalt dieser ist meistens 2—3 mal konzentrierter, als der regulärer Schwemmsysteme, fällt bei Niederwasser in Form ekelhafter Kaskaden in den Donaukanal und bildet darin Schmutzstreifen, die sich nur langsam verwischen.

Das Wasser des Donaukanals, das im oberen Teile ein vorwiegend sandiges, helles, im unteren ein schlammiges Sediment absetzt, nimmt in seinem Verlaufe mehr und mehr der gröbsten Sedimentstoffe auf und regelmäßig können darin Kotbestandteile in Form gallig gefärbter, quergestreifter Muskelfasern gefunden werden. Die Verunreinigung ist des Morgens relativ am geringsten, nimmt gegen Mittag und Abend zu und ist am rechten Ufer größer als am linken. Gleichwohl ist nach Einmündung des letzten Sammelkanals die chemisch nachweisbare Verunreinigung des Donaukanalwassers nur mittelgradig und drückt sich gegenüber dem Donauwasser oberhalb Wien durch eine mittlere Vermehrung der Oxydierbarkeit um 4,7 mg Chamäleon, 2 mg Chlor, 1,4 mg Ammon und 12,5 mg des festen Rückstandes aus. Auch der O-Gehalt des Donaukanalwassers ist nur unbedeutend herabgesetzt, so daß derselbe nicht als ein empfindliches Kennzeichen stattgehabter Verunreinigung angesehen werden kann.

Dagegen zeigen die bakteriologischen Daten überaus prägnante Unterschiede zwischen dem reinen Donauwasser und jenem des Donaukanales nahe seinem Ende, indem hier die Keimzahl 21 000—120 000 p. 1 c^3, also das 10—60fache des Donaustromes beträgt, ja es zeigt sich, daß trotzdem der letzte Sammelkanal 4 km oberhalb des Donaukanalendes einmündet, das Wasser hier noch nicht gleichmäßig gemischt erscheint, indem der Keimgehalt am rechten Ufer stets größer ist, als am linken. Die enorme Ueberlegenheit der bakteriologischen Untersuchungsmethode gegenüber der chemischen in Bezug auf die Größe der Ausschläge ist bei derartigen Untersuchungen demnach nicht zu verkennen.

Im weiteren Verfolge der durch den Zufluß des Donaukanales dem Donaustrome zugeführten Verunreinigungen ist in erster Linie zu beachten, daß durch die Vermischung mit der 7fachen Wassermenge eine außerordentliche Verdünnung geschaffen wird, die hinreicht, die chemische Verunreinigung bis zur Grenze der Nachweisbarkeit zu verwischen.

Anders verhält es sich auch hier mit der bakteriellen Verunreinigung. Wohl ist stromabwärts eine stetige Abnahme der Keimzahlen zu erkennen, allein selbst noch 40 km unterhalb der Einmündungsstelle des Donaukanales, bei Hainburg, enthält das Donauwasser durchschnittlich um 4200 Keime mehr, als oberhalb Wien, und da die Stromufer auf der Strecke überaus schwach besiedelt sind, darf man annehmen, daß $^3/_5$ aller hier vorhandenen Keime dem Donaukanale entstammen. Der aus den Keimzahlen des Donaukanalwassers berechnete durchschnittliche Zuwachs würde allerdings 7400 Keime betragen und eine gewisse bakterielle Selbstreinigung ist ohne Zweifel vorhanden, allein es läßt sich doch erkennen, wie langsam dieselbe erfolgt und auf wie weite Strecken sich die einmal geschehene bakterielle Verunreinigung eines Stromes geltend macht. Bei der Donau kommt hierbei allerdings die große Stromgeschwindigkeit (1—2 m p. Sek.), vielleicht auch die Dampfschiffahrt in Betracht.

Die geschilderten Verhältnisse können bei Berücksichtigung des Verhaltens der pathogenen Keime unter der Konkurrenz der Sapro-

phyten nicht als bedeutungslos angesehen werden. Gruber und v. Kerner haben nachgewiesen, daß Cholerakeime in nicht sterilisiertem Hochquellwasser 5, 6 und selbst 7 Tage lebensfähig und virulent bleiben, der Einfluß der Bewegung ist nach Schmidt (Arch. f. Hyg. Bd. XIII) keinesfalls sehr wesentlich und jener des Lichtes, dem Buchner (Centralbl. f. Bakt. Bd. XI) für das Absterben von Typhus- und Cholerakeimen große Bedeutung beilegt, käme für die genannte Strecke gar nicht in Betracht, da die Nachtstunden für den Transport der pathogenen Keime genügen, ganz abgesehen davon, daß dieselben, in Substraten eingeschlossen, in das Wasser gelangen und so gewissermaßen konserviert sein können. Schöfer (Wien).

Porter, Notes and queries on small-pox. (The Lancet. 1893. 11. Nov. p. 1179.)

Von den Beobachtungen P.'s über Pocken sind einige von allgemeinerem Interesse. Er fand verschiedentlich, daß der schützende Einfluß einer Revaccination aufgehoben wurde durch eine schwere Allgemeininfektion (z. B. Typhus, akuter Gelenkrheumatismus), eine Wiederimpfung hatte in solchen Fällen fast immer Erfolg. Ferner wies P. nach, daß der von einigen Autoren aufgestellte Satz, daß während einer Pockeneruption eine Vaccination stets erfolglos sei und daher in zweifelhaften Fällen zur Differentialdiagnose verwandt werden könne, nicht richtig ist. Interessant ist die Beobachtung eines eigenartigen Infektionsweges für das Pockenvirus. In einem Scharlachpavillon, der vom nächsten Pockenpavillon ziemlich weit entfernt war, traten kurz nacheinander 2 Pockenfälle auf, trotzdem jeder Verkehr zwischen den beiden Pavillons aufgehoben war. Es fand sich jedoch, daß ein für die Heißwasserleitung bestimmter Kanal die zwei Pavillons verband und daß z. B. Rauch nach einiger Zeit aus dem kälteren Pockenzimmer in das wärmere Scharlachzimmer übertrat. Nach Abstellung dieses Mißstandes kam eine Pockeninfektion in dem betr. Scharlachpavillon nicht mehr vor. W. Petersen (Zürich).

Epstein, E., Beiträge zu den Impfkrankheiten. [Mitteilung aus der pädiatrischen Abteilung der allgemeinen Poliklinik in Budapest.] (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXXV. 1893. p. 442.)

1) 2 Fälle von hämorrhagischer Diathese nach Vaccination.

Von 430 im Jahre 1892 mit Kälberlymphe geimpften Kindern erkrankten 2 an Hämorrhagieen. Das eine derselben zeigte eine regelrechte Pockenbildung, am 4. Tage aber wurde es unruhig, fieberte und zeigte am ganzen Körper zerstreute, besonders dicht an der Impfungsstelle sitzende blaßrote, auf Druck verschwindende Flecke („Erythema vaccinosum") und an den Streckseiten der linken oberen Extremität bis zum Fingerdorsum hin eine große Menge hirsekorn- bis bohnengroßer, unregelmäßiger dunkelroter Flecke, die auf Fingerdruck nicht weichen. Diese beiden Hautaffektionen blassen allmählich ab und das Kind ist am 8. Tage nach der Impfung fieberfrei. Am 9. Tage neue Unruhe, die als Prodromalstadium einer am 12. Tage einsetzenden typischen Masernerkrankung angesehen werden muß; dieselbe war frei von hämorrhagischem Charakter. Verf. nimmt

an, daß das Kind schon mit Masern infiziert war, als die Impfung vollzogen wurde; er bringt die Hämorrhagieen jedoch nicht mit den Masern, sondern mit der Impfung in Beziehung, einmal wegen des Ausbruches vor dem eigentlichen Masernausschlage und dann wegen der Begrenzung auf den linken Arm. — Der zweite Fall betraf ein viermonatliches Kind; es begann am 6. Tage nach der erfolgreichen Impfung zu fiebern und zeigte am 8. Tage beinahe über die ganze Körperoberfläche verbreitet, auf Brust, Bauch und Rücken spärliche, auf den Extremitäten, besonders der Vorderseite des rechten Unterschenkels reichliche, linsen- bis bohnengroße, karminrote Flecke, die auf Fingerdruck nicht abblaßten (Hämorrhagieen). Dieselben verfärbten sich vom nächsten Tage an in typischer Weise und waren am 8. Tage verschwunden. Die Schleimhäute waren frei, die Impfpusteln ohne blutige Färbung. Da das Kind nicht aus einer Bluterfamilie stammte, so kann sich Verf. zunächst das Zustandekommen dieser Erscheinung nicht erklären.

2) 14 Fälle von Erythema vaccinosum.

Unter 430 Impfungen trat 14mal das Erythem auf, meist erst am 7. Tage nach der Impfung, jedenfalls nicht vor dem 4. Tage, also in der Zeit der Blüte der Vaccinationserscheinungen überhaupt. Es lokalisiert sich nicht konstant; meist findet es sich zuerst an der Impfstelle, der Streckseite des Oberarmes. Zugleich tritt es auch an der Streckseite des Unterarmes, besonders an der Ulnarseite auf; dann zeigt es sich am Beine, vorzugsweise an Außen- und Hinterfläche des Oberschenkels, sowie am Thorax. Die Form ist sehr dem Masernexanthem ähnlich; die hirsekorn- bis thalergroßen Flecke von wechselnder Gestalt. Die Farbe schwankt zwischen Blaßrosa bis Dunkelkarminrot, heller, als die der Masernflecke. Meist war Fieber vorhanden. Die Dauer betrug 3—6 Tage. Spener (Berlin).

Perles, Max, Beobachtungen über perniciöse Anämie. (Berliner klinische Wochenschrift. 1893. No. 40.)

Verf. hatte Gelegenheit, der Berliner medizinischen Gesellschaft bemerkenswerte Befunde im Blute von 3 an sogenannter essentieller oder progressiver perniciöser Anämie leidender Patienten vortragen und demonstrieren zu können. Nachdem er kurz auf die diesen Gegenstand bereits behandelnde Litteratur eingegangen, giebt er einen Auszug aus den Krankengeschichten. Zum Zwecke der Blutuntersuchung nimmt er unter den sorgfältigsten Vorsichtsmaßregeln einen hängenden Tropfen von dem etwa aus der Fingerkuppe oder dem Ohrläppchen aseptisch gewonnenen Blute und beobachtet ihn im Wärmemikroskope oder wenigstens nach vorheriger vorsichtiger Erwärmung der feuchten Kammer auf Körpertemperatur. Er stellte dann mit Oelimmersion den Rand des hängenden Tropfens ein. Er fand dann eigenartige Gebilde an Stellen, wo die Blutkörperchen weniger dicht lagen, welche mit unverkennbarer aktiver Beweglichkeit ausgestattet waren. Die Menge derselben war verschieden, am größten jedoch in dem am weitesten vorgeschrittenen Falle. Diese Bildungsformen boten sich dar als länglich-elliptische, sehr dünne und schmale, biegsame, farblose und stark lichtbrechende Blättchen, die je nach der

augenblicklichen Stellung und Biegung ihrer Achsen verschieden von oben aussehen können. Auf der Kante stehend, erscheinen sie fast linienförmig, ihre größte Länge betrug ca. 3 μ, die Breite unter 1 μ. Größe und Gestalt schienen, soviel man beobachten konnte, konstant und rührten die Formverschiedenheiten nur von der verschiedenen Lagerung her, da bei Umlagerung wieder die alten Formen zum Ausdrucke kamen. Besondere Neigung bestand zur winkelförmigen Abweichung mit nachfolgender, oft plötzlicher, ruckweiser Streckung. Der Ablauf der Bewegung ist ein unregelmäßiger, oft von Pausen unterbrochener, in welchen das Körperchen in völliger Ruhe verharrt. Diese Bewegungsvorgänge unterscheiden sich von allen sonst an einzelnen Blutteilen beobachteten Bewegungsarten. Bewegungsorgane resp. Geißeln konnten nicht wahrgenommen werden, derartige Gebilde durch Färbung oder durch das Kulturverfahren näher zu beobachten, mißlang stets. Verf. hat sich den Eindruck nicht vorenthalten können, daß es sich um lebende Organismen, vermutlich Protozoen, handelt, doch will er in dieser Hinsicht vorläufig noch kein definitives Urteil fällen. Er schlägt vor der Hand für diese Gebilde den Namen Anämiekörperchen vor. Er bezeichnet es als wahrscheinlich, daß in diesen Fällen primärer Anämie im Blute ein hämoglobinlösendes, vermutlich von Parasiten erzeugtes Gift kreist. Außer diesen drei auf primärer Anämie beruhenden Erkrankungen wurde zur Kontrolle eine große Anzahl sekundärer Anämieen untersucht, welche durch Tuberkulose, Tabes, Carcinom, schwere Magenblutungen, Nephritis, lange dauernde Chlorose u. s. w. entstanden waren. Auch in diesen Fällen war der Hämoglobingehalt des Blutes manchmal nicht über 30 Proz. In keinem Falle fand sich aber eine Andeutung der beschriebenen charakteristischen Körperchen, so daß auch dieser negative Befund eine Bestätigung des positiven bildet.

Verf. betont aber selbst, daß von den Koch'schen Forderungen für die Bezeichnung eines Mikroorganismus als spezifischen Krankheitserregers nur die erste erfüllt scheine, während die Isolierung und Ueberimpfung noch nicht gelungen sei, ein Fehler, den sie mit vielen Protozoen teilen, die sich weder züchten noch färben lassen.

O. Voges (Danzig).

Fischel und Adler, Zur Kenntnis der perniciösen Anämie. (Zeitschr. für Heilkunde. Bd. XIV. Heft IV. S. 263 ff.)

Bei einem Falle von Anämie, dessen Krankengeschichte wie Obduktionsbefund weitschweifig erörtert werden, wurden Streptokokken gefunden, die ihrem morphologischen und histologischen Verhalten nach als Streptococcus pyogenes angesprochen wurden. Der Patient hatte sich eine Verletzung am Fuße zugezogen, die Wunde war geheilt. Wegen zunehmender Schwäche wurde ärztliche Hilfe in Anspruch genommen. Es trat dann Fieber auf, welches dem der perniciösen Anämie nicht ganz entsprach, sondern mehr dem der Sepsis glich. Im Blute wurde eine starke Abnahme der roten Blutkörperchen konstatiert. Der Obduktionsbefund ergab universelle Anämie. Kulturen des Streptococcus in Bouillon wurden abgetötet und Kaninchen injiziert. Dabei ergab sich, daß die Stoffwechselprodukte

und abgetöteten Bakterienleiber die Zahl der roten Blutkörperchen erheblich herabsetzten, so hatte ein Tier vor der Injektion 6 Millionen, nach derselben, ante mortem 1,3 Millionen rote Blutkörperchen. Der Obduktionsbefund ergab hochgradige Anämie und Eisen in der Leber. Ein weiterer Versuch ergab, daß, wenn das Tier sich wieder erholte, die Menge der roten Blutkörperchen zunahm. Fand jedoch eine neue Injektion von sterilisierter Streptokokkenbouillon statt, so trat eine erneute Erniedrigung der Zahl der roten Blutkörperchen ein. Es war demnach ersichtlich, daß die Stoffwechselprodukte des Streptococcus einen perniciösen Einfluß auf die roten Blutkörperchen hatten. O. Voges (Danzig).

Wesener, Unsere gegenwärtigen Kenntnisse über Dysenterie in anatomischer und ätiologischer Hinsicht. (Centralbl. für Allgemeine Pathol. und Pathologische Anatomie. Bd. III. 1892. p. 484.)

Wesener hat die Litteratur über Dysenterie einem sorgfältigen Studium unterworfen. Betreffs der Anatomie des Prozesses stellt er fest, daß die allgemein angenommene Meinung heutzutage dahin geht, daß sowohl bei der Ruhr — im klinischen Sinne — wie bei der Dysenterie — im pathologisch-anatomischen Sinne — einerseits einfache katarrhalische, andererseits diphtherische Schleimhauterkrankung seltener allein, meistens kombiniert sich vorfinden. Das Wesen beider Arten der Darmentzündung ist im Grunde das gleiche und beruht in der mehr oder weniger verschiedenen Kombination von Koagulationsnekrose und eiteriger Infiltration resp. Schmelzung. Fast alle Autoren betrachten die Entzündung als das Primäre, die Nekrose der Schleimhaut und Submucosa als das Sekundäre. Die gerade umgekehrte Ansicht von Kiener und Kelsch muß so lange als willkürlich angesehen werden, als nicht die nekrotischen Stellen als erste Angriffspunkte des Ruhrvirus demonstriert sind. Die Anschauung von Councilman und Lafleur, daß den ätiologisch verschiedenen Formen der Dysenterie auch verschiedene histologische Veränderungen zu vindizieren seien, ist, wenn auch nicht als unmöglich, doch noch als unerwiesen anzusehen.

Ueber die Dysenteriefrage in ätiologischer Hinsicht läßt sich der Verfasser, der klinischen Einteilung in epidemische, endemische und sporadische Ruhr folgend, derart aus:

Die sogenannte epidemische (Lager-, Feldzugs- etc.) Ruhr wird wohl ganz sicher durch spezifische pflanzliche Parasiten hervorgerufen. Welcher Art dieselben sind und ob es sich jedesmal um ein und dieselbe Art handelt, oder ob wie bei der Pneumonie verschiedene Spaltpilze Ruhr in epidemischer Verbreitung erzeugen können, ist noch fraglich, ebenso ob eine der bisher beschriebenen Arten ein epidemisches Auftreten der Ruhr verursachen kann; wahrscheinlich ist letzteres bei der von Ogata beschriebenen Bacillenspecies der Fall.

Die endemische (Tropen-) Ruhr wird höchstwahrscheinlich durch tierische Parasiten (Amöben) hervorgerufen, ist nicht kontagiös, findet sich jedoch nicht auf die Tropen beschränkt, sondern weiter verbreitet vor. Anscheinend sind die Amöben nur die primären Krank-

heitserreger und werden die Veränderungen zum Teil durch Bakterien, die entweder primär einwandern oder durch die Amöben verschleppt werden, bedingt. Ob es sich ferner dabei stets um dieselben Amöben handelt, ist noch nicht ganz sicher festgestellt, jedoch nach den bisherigen Untersuchungen ziemlich zweifellos.

Für die sporadische Ruhr ist einmal eine Entstehung aus mechanischer (z. B. Druck durch Kotmassen) oder toxischer (Reizung durch zersetzten Darminhalt) Ursache zur Zeit wenigstens nicht von der Hand zu weisen. Wahrscheinlich jedoch spielen auch hierbei Schizomyceten eine Rolle, sei es dadurch, daß sie sekundär in das mechanisch oder toxisch lädierte Gewebe einwandern und so den Prozeß verschärfen, sei es, daß sie von Anfang an die alleinige Ursache der Darmveränderung darstellen. Welches diese Spaltpilze sind, ist noch fast gänzlich unbekannt, nur sind sie sicher von denen der epidemischen Ruhr verschieden; wahrscheinlich handelt es sich um mehrere Arten und gehört vielleicht das Bacterium coli commune zu denselben. Abel (Greifswald).

Laveran, Étiologie de la dysenterie. (La Semaine méd. 1893. 8. Nov. p. 508.)

L. fand bei 10 Fällen von Dysenterie nur einmal Amöben, welche sich als völlig identisch mit der Amoeba coli erwiesen. Er glaubt daraus den Schluß ziehen zu können, daß Amöben nur bei der tropischen Dysenterie eine Rolle spielen. Bacillen fanden sich in allen Fällen in sehr großer Anzahl; sie waren jedoch vom Bact. coli commune nicht scharf zu trennen. L. hält es nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse für unmöglich, ein abschließendes Urteil über die Ursachen der europäischen Dysenterie abzugeben. W. Petersen (Zürich).

Quincke und Roos, Amöben-Enteritis. (Berliner klin. Wchschr. 1893. No. 45. p. 1089.)

Die Ansichten über die pathogene Natur der bei Dysenterie gefundenen Amöben sind noch sehr widersprechend. Qu. u. R. beobachteten 2 Fälle, in welchen der pathogene Charakter derselben nicht zweifelhaft war. Bei dem ersten Falle schienen die Amöben mit den von Lösch gefundenen identisch zu sein. Sie waren in ruhendem Zustande rundlich, maßen 20—25 μ im Durchmesser, waren scharf, aber einfach konturiert und zeigten ein grobkörniges Protoplasma. Im Innern waren meist Vakuolen nachweisbar, von Fremdkörpern nur rote Blutkörper. Daneben fanden sich encystierte Formen, und zwar bemerkenswerter Weise besonders reichlich nach einer Kalomelkur des Patienten (dasselbe Verhalten wurde bei dem zweiten Patienten beobachtet). Die encystierten Amöben waren bedeutend kleiner, 10—12 μ im Durchmesser, sie zeigten eine sehr scharfe, wenn auch nicht deutlich doppelte Kontur. Klystiere von amöbenhaltigem Stuhle führten bei Katzen zu starker Dysenterie und nach 2—3 Wochen zum Tode; es fand sich in der Dickdarmschleimhaut ausgesprochene ulcerative Entzündung. Per os ließ sich

eine Infektion nur dann hervorrufen, wenn der Stuhl encystierte Amöben enthielt.

Während der erste Patient sich in Palermo infiziert hatte, war der zweite Fall in Kiel autochthon entstanden. Der viel mildere Lauf der Erkrankung sowie verschiedene, allerdings geringe morphologische Unterschiede der hier vorgefundenen Amöben legten die Vermutung nahe, daß es sich um eine andere Amöbenart handele. Diese Vermutung wurde dadurch bestätigt, daß diese Art bei Katzen nur leichten Durchfall erregte. Die Verff. schlagen für die beiden Arten die Benennungen Amoeba coli Lösch (A. coli felis) und Amoeba coli mitis vor.

Bei 24 daraufhin untersuchten, nicht an Dysenterie erkrankten Personen fanden sich im Stuhle 9mal eine spärliche, 3mal eine reichlichere Anzahl von ähnlichen Amöben; dieselben erwiesen sich als nicht pathogen für Katzen (Amoeba intestini vulgaris). — Die Amöben ließen sich meist ohne weitere Präparation im Stuhle nachweisen; Farbstoffe nahmen sie weniger stark auf, als die übrigen Fäkalmassen oder das Darmgewebe. Die Therapie vermochte eine dauernde Entfernung aus dem Darme nicht zu erreichen; am besten wirkte Kalomel. W. Petersen (Zürich).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Pouiklo, S., Ueber eine die Nachweisung von Cholera-vibrionen im Wasser erleichternde Untersuchungsmethode. (Wiener klinische Wochenschrift. 1893. No. 14.)

Verf. wendet auf Grund zahlreicher Laboratoriumsversuche folgendes Verfahren zur Untersuchung von verdächtigem Fluß- oder Brunnenwasser an: Er füllt in einen sterilisierten Kolben 1 Liter Wasser aus den oberflächlichen Schichten des Flußwassers, setzt diesem hierauf 10 % sterilisierte Bouillon hinzu und bringt den Kolben in den Thermostaten. Nach Verlauf von 24 Stunden wird dann das an der Oberfläche der Flüssigkeit entstandene Häutchen nach dem gewöhnlichen Plattenverfahren untersucht. Man kann auch zwei oder mehr Liter Wasser verwenden, wenn die dazu notwendigen umfangreicheren Apparate zur Verfügung stehen. Verf. verwertet also die ursprünglich von Gruber und Schottelius konstatierte Tendenz der Kommabacillen, sich wegen des Sauerstoffbedürfnisses an der Oberfläche der Nährflüssigkeit zu entwickeln und ermöglicht mit seiner Methode die Anwendung beliebiger Quantitäten Wasser zur Untersuchung, wodurch die Chancen der Entdeckung der etwa im Wasser vorhandenen Kommabacillen wesentlich erhöht werden [1]).

Dieudonné (Berlin).

1) Das Verfahren ist nahezu identisch mit dem von mir in dem Greifswalder medizinischen Vereine am 3. Dezember 1892 mitgeteilten. (S. d. Centralbl. Bd. XIII. No. 11/12. p. 384.) Loeffler.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Sawtschenko, J. und **Sobolotny, D.**, Versuch einer Immunisation des Menschen gegen Cholera. (Centralblatt für Allgem. Pathologie. Bd. IV. 1893. No. 16.)

Um vergleichbare Resultate bei Immunisierungsversuchen gegen die Infektion mit Cholera zu erzielen, haben es sich die Verff. zunächst angelegen sein lassen, eine Vaccine herzustellen, welche eine genaue Dosierung ermöglicht. Zu dem Zwecke wurden 24 St. alte Agarkulturen mit 0,5-proz. Kochsalzlösung abgespült, die Emulsion an zwei aufeinanderfolgenden Tagen durch je einstündiges Erhitzen auf 60 bez. 60—70° C sterilisiert, dann auf dem Wasserbade eine bestimmte Menge davon eingedampft und aus dem Rückstande nach Abzug des ClNa die in 1 g der Vaccine enthaltene Menge an Cholerabakterien berechnet. Mit dieser Vaccine, der noch soviel Karbolsäure zugesetzt wurde, daß die ganze Lösung eine 0,5-proz. war, wurden im wesentlichen zwei Versuchsreihen angestellt. In der ersten derselben nahmen die Versuchspersonen — die Verff. u. A. — mit der Vaccine im Verlaufe von 29 Tagen im ganzen 1,398 oder 0,838 oder 1,08 g Cholerabakterien ein. 25 Tage nach der letzten Dosis wurden Meerschweinchen mit dem Blutserum der Versuchspersonen immunisiert, und es zeigte sich, daß in einer Versuchsreihe als geringste Menge 0,01 g Serum genügte, um ein Meerschweinchen gegen eine Menge von 0,006 g Cholerabakterien unempfänglich zu machen, sowie daß ein gewisses Verhältnis zwischen der Dosis des immunisierenden Serums und der injizierten Bakterienmenge bestand. — In der zweiten Versuchsreihe, bei welcher der Karbolsäurezusatz fortgelassen wurde, nahmen die Versuchspersonen in 8 Tagen mit der Vaccine im ganzen 0,92 oder 0,92 oder 0,24 g Bakterien zu sich und tranken darauf, nach Neutralisierung des Magensaftes, auf nüchternen Magen 0,1 ccm einer 24 St. alten Bouillonkultur virulenter Choleravibrionen, ohne daß krankhafte Erscheinungen sich eingestellt hätten. In den ganz normalen Ausleerungen ließen sich schon am folgenden Tage Cholerabakterien konstatieren, die sich im Tierexperimente als virulent erwiesen. Die Verff. glauben damit den experimentellen Nachweis erbracht zu haben, daß auch anscheinend gesunde Personen, welche Cholerabakterien in ihrem Darme beherbergen, zur Weiterverbreitung der Krankheit beitragen können, da die Virulenz der Mikroben durch das Passieren des Organismus nicht herabgesetzt zu werden braucht. Aehnliche Beobachtungen (Rumpel) aus den letzten Epidemieen scheinen eine Bestätigung des Experimentes zu liefern.

K. Hintze (Rostock).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Davis, J. J., A supplementary list of parasitic fungi of Wisconsin. (Transact. of the Wisconsin Acad. 1893. p. 153—188.)

Janczewski, E., Otocznie Cladosporium herbarum. Les périthèces du Cladosporium herbarum. (Bullet. de l'acad. d. scienc. de Cracovie. 1893. Juillet. p. 271.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte usw.)

Dietel, P., Ueber zwei Abweichungen vom typischen Generationswechsel der Rostpilze. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1893. Bd. III. No. 5. p. 258—266.)

Effront, J., Sur certaines conditions chimiques de l'action des levures de bière. (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 17. p. 559—561.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Blachstein, Contribution à l'étude microbique de l'eau. (Annal. de l'Inst. Pasteur. 1893. No. 10. p. 689—692.)

Brebow, N., Ueber das Verhalten einiger pathogener Mikroorganismen im Wasser. (Hygienische Rundschau. 1893. No. 21. p. 949—950.)

Erhebungen bei Entnahme von Wasserproben für chemische oder bakteriologische Zwecke. (Oesterr. Sanitätswesen. 1893. No. 45. p. 525—526.)

Günther, C., Weitere Studien über den Vibrio Berolinensis. (Arch. f. Hygiene. 1893. Bd. XIX. No. 2. p. 214—222.)

Marchal, E., Sur la production de l'ammoniaque dans le sol par les microbes. (Extr. d. bullet. de l'Acad. royale de Belgique. 1893. No. 6.) 8°. 49 p. Bruxelles 1893.

Stoddart, F. W., Water analysis; the interpretation of results. (Practitioner. 1893. Vol. II. No. 5. p. 378—400.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Willach, P., Mikroorganismen in Milch und Milchprodukten. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1893. No. 44, 45. p. 377—381, 385—391.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Rowe, G. H. M., Isolating wards and hospitals for infectious diseases. (Boston med. and surg. Journ. 1893. Vol. II. No. 16. p. 385—388.)

Vallin, E., La déclaration obligatoire des maladies contagieuses. (Rev. d'hygiène. 1893. No. 10. p. 849—879.)

Malariakrankheiten.

Rosin, H., Einfluß von Chinin und Methylenblau auf lebende Malariaparasiten. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 44. p. 1068—1070.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

M'Vail, J. C., Varioloid or varicella? (Glasgow med. Journ. 1893. Vol. II. No. 5. p. 334—339.)

Stumpf, L., Ergebnisse der Schutzpockenimpfung im Königreiche Bayern im Jahre 1892. (Münch. med. Wchschr. 1893. No. 43. p. 811—812.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Dufaud, G., L'évolution de l'endémie typhoïde à la caserne d'artillerie de Tunis en 1892. (Arch. de méd. et de pharmac. milit. 1893. No. 11. p. 377—387.)

de Giaxa, V. et Lenti, P., Recherches sur la virulence, sur le contenu en azote et sur le pouvoir immunisant réciproque du bacille du choléra suivant sa provenance. (Annal. de microgr. 1893. No. 9. p. 353—370.)

Köllner, S., Beiträge zur Cholerafrage. (Aerztl. Central-Anzeiger. 1893. No. 31. p. 489—493.)

Liebreich, O., Ueber die sogenannte Cholerarot-Reaktion., (Berl. klin. Wchschr. 1893. No. 45. p. 1102—1103.)

Sanarelli, J., Les vibrions des eaux et l'étiologie du choléra. (Annal. de l'Inst. Pasteur. 1893. No. 10. p. 693—734.)

Spronck, C. H. H., Over de bacteriologische diagnose van aziatische cholera. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1893. Vol. II. No. 16. p. 554—562.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Duke, A., The origin of puerperal septicaemia. (Provinc. med. Journ. 1893. No. 148. p. 571.)

Felsenthal, S., Beiträge zur Aetiologie und Therapie des Erysipels. (Arb. a. d. Kaiser- u. Kaiserin Friedrich-Krankenhause. 1893. Bd. II. p. 77—92.)

Féré, Ch., Note sur l'influence de l'érysipèle sur la marche de l'épilepsie. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1893. No. 29. p. 828—830.)

Fermi, C., Contributo allo studio del veleno del tetano. (Gazz. d. ospit. 1893. No. 129. p. 1357—1360.)

Garthright, R. H., Puerperal fever; its prevention and treatment. (Virginia med. monthly. 1893. p. 229—232.)

Nicolas, J., Sur un cas de tétanos chez l'homme par inoculation accidentelle des produits solubles du bacille de Nicolaier. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1893. No. 29. p. 844—847.)

Roger, H., Septicémie consécutive au choléra (étude sur le bacillus septicus putidus). (Rev. de méd. 1893. No. 10. p. 865—892.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Binz, C., Die Einschleppung der Syphilis in Europa. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 44. p. 1057—1061.)

Burlureaux, Traitement de tuberculose par la crésote. (Méd. moderne. 1893. No. 87. p. 1046—1048.)

Campana, R., Ancora del bacillo simile al bacillo leproso sviluppatosi in tentativi di culture di noduli di lepra tubercolare ecc. (Riforma med. 1893. pt. 2. p. 50, 184.)

Dansac, M., Cancer et psorospermies. (Gaz. hebdomad. de méd. et de chir. 1893. No. 42, 43. p. 498—502, 510—513.)

Geissler, Die Uebertragbarkeit des Carcinoms. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XLVI. No. 3. p. 655—676.)

Kelsch, Rapport sur le concours pour le prix de l'académie en 1893, ayant pour sujet: des origines et des modes de transmission du cancer. (Bullet. de l'acad. de méd. 1893. No. 43. p. 423—446.)

Miljanitsch, P., Aussatz in Tschernogor. (Med. obozrenije 1893. p. 593—603. [Russisch.]

Nocard, Du rôle respectif de la contagion et de l'hérédité dans la propagation de la tuberculose. (Rev. d'hygiène. 1893. No. 10. p. 899—906.)

Pritchett, J. A., Tuberculosis in the negro. (Alabama med. and surg. age. 1892/93. p. 386. 421.)

Tollemer et Macaigne, Synovite blennorrhagique suppurée due au gonocoque. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1893. No. 19. p. 493—498.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Franklin, W. H., An epidemic of diphtheria in Hightstown, New Jersey, in July 1893, supposed to have been caused by infected milk. (Internat. med. magaz. 1893. No. 9. p. 816—820.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Augen und Ohren.

Franke, E., Untersuchungen über die Desinfektion des Bindehautsackes nebst Bemerkungen zur Bakteriologie desselben. (Arch. f. Ophthalmal. 1893. Bd. XXXIX. No. 3. p. 1—37.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Norwegen im 3. Vierteljahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1893. No. 46. p. 910—911.)

Stand der Tierseuchen in Rumänien im 2. Vierteljahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1893. No. 42. p. 818.)

Stand der Tierseuchen in Ungarn im 3. Vierteljahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1893. No. 45. p. 888—889.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Hutcheon, D., The malarial catarrhal fever of sheep in South Africa. (Veterin. Journ. Nov. 1893. p. 330—334.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Clos, D., Revision des tubercules des plantes et des tuberculoïdes légumineuses. (Extr. d. mémoir. d. scienc., inscript. et belles lettres de Toulouse. 1893. p. 27. Toulouse. 8°.)

Frank B., Ein neuer Rosenfeind. (Gartenflora. 1893. p. 676.)

Palmirsky, W., De l'emploi du Vibrio Metschnikowi pour la destruction des spermophiles. (Arch. d. scienc. biolog. publ. par l'Instit. impér. de méd. expérim. à St. Pétersbourg. 1893. T. II. No. 3. p. 497—503.)

Prunet, A., Sur la propagation du pourridié de la vigne par les boutures et les greffes-boutures mises en stratification dans le sable. (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 17. p. 562—564.)

Sorauer, P., Populäre Anleitung für den Landwirt zur Unterscheidung der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1893. Bd. III. No. 5. p. 271—277.)

Tairoff, B., A propos du phylloxéra et des vignes américaines en Russie. (Vigne amér. 1893. No. 11. p. 337—340.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

d'Arsonval et Charrin, Influence de l'électricité sur la cellule microbienne. (Arch. de physiol. norm. et pathol. 1893. No. 4. p. 664—672.)

de Christmas, J., Sur la valeur antiseptique de l'ozone. (Annal. d. l'Inst. Pasteur. 1893. No. 11. p. 776—780.)

Defrenne, M., Résultats comparatifs de la désinfection par les pulvérisations de solutions de sublimé, par les vaporisations d'acide sulfureux par combustion du soufre et le mélange gazeux de Pictet. (Presse méd. belge. 1893. No. 44. p. 347—348.)
Delepine, S. and Ransome, A. On the disinfection of tuberculously injected houses. Brit. med. Journ. 1893. No. 1714. p. 990—992.)
Günther, C., Die Blutserumtherapie. Ihre geschichtliche Entwickelung und ihr gegenwärtiger Stand. Referierende Darstellung. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 46. p. 1162—1165.)
Heinemann, H. N., Observations on the use of Koch's tuberculin in the treatment of pulmonary tuberculosis in Mount Sinai hospital. (Transact. of the New York acad. of med. (1891). 1892. p. 162.)
Loomis, A. L., Observations on the use of Koch's tuberculin in the treatment of pulmonary tuberculosis in Bellevue hospital. (Transact. of the New York acad. of medicine (1891). 1892. p. 147—162.)
Nencki, M. et Sieber, N. O., Sur la composition chimique du goudron de pin et sur ses propriétés désinfectantes. (Arch. d. scienc. biolog. publ. par l'Instit. impér. de méd. expérim. à St. Pétersbourg. 1893. T. II. No. 3. p. 359—419.)
Sobernheim, G., Zur intraperitonealen Cholerainfektion der Meerschweinchen. (Hygien. Rundschau. 1893. No. 22. p. 997—1000.)
Trudeau, E. L., Observations on the use of Koch's tuberculin in the treatment of pulmonary tuberculosis in Adirondack cottage hospital. (Transact. of the New York acad. of med. (1891). 1892. p. 163—167.)
Zweiböhmer, Milchsterilisier-Apparat für Säuglingsernährung und Hausgebrauch. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1893. No. 95. p. 1073—1074.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Arens, Eine Methode zur Plattenkultur der Anaëroben. (Orig.), p. 15.
Beyerinck, M. W., Notiz über den Nachweis von Protozoen und Spirillen in Trinkwasser. (Orig.), p. 10.
Gärtner, F., Ein neuer gasbildender Bacillus. (Orig.), p. 1.

Referate.

Canon, Bakteriologische Blutuntersuchungen bei Sepsis. p. 19.
Epstein, E., Beiträge zu den Impfkrankheiten, p. 22.
Fischel und Adler, Zur Kenntnis der perniciösen Anämie, p. 24.
Heider, A., Untersuchungen über die Verunreinigung der Donau durch die Abwässer der Stadt Wien, p. 20.
Kirchner, Martin, Grundriß der Militärgesundheitspflege. Lief. 2—8, p. 17.
Laveran, Étiologie de la dysenterie, p. 26.
Palmirski, W., Notatki z epidemii cholery w Odessie i okolicach. [Beobachtungen aus der Choleraepidemie in Odessa und Umgebungen], p. 19.
Perles, Max, Beobachtungen über perniciöse Anämie, p. 23.
Porter, Notes and queries on small-pox, p. 22.
Quincke u. Roos, Amöben-Enteritis, p. 26.
Wesener, Unsere gegenwärtigen Kenntnisse über Dysenterie in anatomischer und ätiologischer Hinsicht, p. 25.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Poniklo, S., Ueber eine die Nachweisung von Choleravibrionen im Wasser erleichternde Untersuchungsmethode, p. 27.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Sawtschenko, J. und Sobolotny, D., Versuch einer Immunisation des Menschen gegen Cholera, p. 28.

Neue Litteratur, p. 29.

Grommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 16. Januar 1894. —o— **No. 2/3.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ueber die praktische Verwertbarkeit des Bacillus der Mäuseseuche-Laser.

Von

Dr. **Hugo Laser,**

Assistenten am hygienischen Institute zu Königsberg i. Pr.

In Bd. XIII. No. 20 dieses Blattes publizierte ich eine Reihe von Fütterungsversuchen mit dem von mir entdeckten Bacillus der Mäuseseuche. Durch das bereitwillige Entgegenkommen des Herrn Korpsroßarztes Pilz, dem mein besonderer Dank hiermit ausgesprochen sei, war es mir möglich, meine Versuche noch weiter fortzuführen, und sollen die dabei gefundenen Resultate im Nachstehenden mitgeteilt werden. Zunächst erhielt eine Gans Brot, das mit bacillen-

haltiger Bouillon durchtränkt war, deren Virulenz an Mäusen selbstverständlich vorher erprobt worden war, und eine zweite Gans direkt 5 ccm Bouillon eingeflößt; ebenso bekam ein Huhn 5 g Bouillon; diese drei Tiere wurden ca. $1\,^1/_2$ Monate beobachtet und zeigten während dieser Zeit keinerlei Erkrankungserscheinungen.

Ein Hammel dagegen, welcher 20 ccm Bouillon mit einem Male schlucken mußte, käute zwei Tage später nicht mehr wieder; er hatte Atembeschwerden, Nasenausfluß und entleerte breiige Faeces. Sowohl von dem Nasensekrete als von den Faeces wurden Agarplatten angelegt und in den Brütschrank gestellt, obwohl in den mikroskopischen Präparaten beider Substanzen keine beweglichen Bacillen nachzuweisen gewesen waren. Auf diesen Agarkulturen wuchsen nur unbewegliche Bacillen, die so plump aussahen, daß man sie beinahe für Kokken hätte halten können. Der Hammel erholte sich dann in den zwei folgenden Tagen, hatte wieder mehr gefärbte Faeces. Am dritten Tage nach der überstandenen Krankheit stellten sich wieder Atembeschwerden ein; der Hammel erhielt Kreolin innerlich, verendete aber am nächsten Tage. Bei der Sektion zeigte sich, daß nirgends Drüsen angeschwollen waren. Die Milz war stark verkleinert und ganz trocken; Lungen waren normal; nur die Schleimhaut im vierten Magen und im Dünndarme zeigte eine geringe entzündliche Injektion. Mikroskopisch ließen sich in den Lungen und in der Milz keine Mikroorganismen nachweisen, in dem Darminhalte Bakterien, die dem Bacterium coli commune glichen. Es wurden Agarplatten von der Milz, Lunge, vom Inhalt des vierten Magens und des Dünndarmes angelegt. Auf allen Platten wuchsen kurze, plumpe Bacillen, die sich durch eine außerordentlich starke Molekularbewegung auszeichneten. Von diesen Mikroorganismen wurde eine Bouillonkultur angelegt und dann davon $^1/_2$ ccm einer weißen Maus in die Bauchhöhle injiziert, welche 2 Tage später starb. In der Milz fanden sich die injizierten Bakterien wieder, wie das Kulturverfahren ergab, aber nicht unser Bacillus.

Es war mir nun daran gelegen, noch zu erforschen, wie das Schwein und Rindvieh eine Infektion per os vertragen würden, und auch nochmals einen Hammel zu füttern. Von einer Bouillon, deren Virulenz zuerst wiederum durch Fütterung einer Feldmaus erprobt wurde, erhielt ein ca. $^3/_4$ Jahr altes Schwein 20 g, auf Brot gegossen, welches das Tier sofort verzehrte. Ebenso fraß eine ca. 13 Jahre alte Kuh Brot, das mit 30 g Bouillon getränkt war, sogleich auf. Beide Tiere blieben völlig gesund, die Kuh gab sogar, wohl infolge des guten Futters, mehr Milch, als vorher, die Menge stieg von 5 bis auf 7 l pro Tag — so daß diese Tiere nach 6—7-tägiger Beobachtung aus der Tierklinik entlassen werden konnten. Ein Schaf hingegen, welches 10 g Bouillon auf Brot erhielt, wurde wieder 3 Tage später krank, es fraß weniger, hatte Nasenausfluß und Durchfall und käute nicht wieder. Der Durchfall konnte durch innerliche Anwendung von Salicylsäure und Tannin nicht gehoben werden. Am 4. und 5. Tage erholte es sich ein wenig, abortierte dann am Abend des 5. Tages, war darauf am 6. Tage munterer, am 7. jedoch wieder krank und starb am Mittag des 7. Tages. Die

Obduktion ergab Auflockerung der Schleimhaut des Labmagens und Entzündung der Schleimhaut des Dünndarmes. Die Milz war normal, die Leber zeigte eine geringe Schwellung, außerdem bestand Bronchitis. Wie früher wurden auch in diesem Falle von dem Nasensekret und den Faeces, die mikroskopisch nur plumpe Bacillen enthielten, Agarkulturen angelegt, auf denen jedoch unser Bacillus wiederum nicht wuchs. Nach der Sektion wurden Kulturen vom Darminhalte, vom Inhalte des ersten und vierten Magens, von der Leber und von der Milz angelegt. In allen Kulturen wuchs ein ziemlich plumper, unbeweglicher Bacillus, der unserm Bacillus in keiner Beziehung glich, jedoch identisch zu sein schien mit dem beim ersten Hammel gefundenen Bacillus. Außerdem wurde je eine weiße Maus mit $^1/_2$ ccm Bouillon, in welcher Aufschwemmungen oben bezeichneter fünf Untersuchungsobjekte gemacht waren, intraperitoneal geimpft und eine sechste Maus zur Kontrolle mit $^1/_2$ ccm Aufschwemmung unseres Bacillus. Letztere wurde bereits am nächsten Tage tot aufgefunden, und zeigten Agarkulturen, von der Milz dieser Maus angelegt, unseren Bacillus wieder.

Die übrigen Mäuse starben ebenso wie solche, welche von aus den Untersuchungsobjekten angelegten Agarkulturen aus mit je $^1/_2$ ccm Aufschwemmung intraperitoneal geimpft waren, in der Zeit von 3—10 Tagen; einige blieben gesund; aus der Milz aller verendeten Tiere ließ sich derselbe unbewegliche Bacillus reinzüchten, der auch auf der Gelatineplatte ganz anders wächst als unser Bacillus. Die einzelnen Berichte über die 10 geimpften Mäuse hier anzuführen, würde zu weit führen; ich behalte mir vor, den so gefundenen Bacillus weiterhin nach seinen biologischen und pathogenen Eigenschaften zu untersuchen und die Resultate eventuell besonders zu publizieren.

Woran es nun lag, daß die Hammel eine besondere Empfänglichkeit für unseren Bacillus zeigten, der weder intra vitam noch post mortem vorgefunden werden konnte, ist noch eine offene Frage. Möglich ist es, daß ein sonst harmloser Bewohner des Verdauungskanals durch Symbiose mit unserem Bacillus pathogene Eigenschaften angenommen hat, möglich auch, daß schon die von dem Bacillus in der Bouillon gebildeten Stoffwechselprodukte eine deletäre Wirkung hervorrufen.

Wie dem auch sei, der Umstand, daß unser Bacillus für den Hammel nicht unbedenklich ist, könnte im ersten Augenblicke die praktische Verwendbarkeit desselben in Frage stellen. Allein weitere Untersuchungen beseitigten jedes Bedenken. Es handelte sich bei diesen darum, zu entscheiden, wie lange unser Bacillus auf Brot in der Erde am Leben bleibe. Es wurden zu diesem Zwecke 8 würfelförmige Stücke Brot mit bacillenhaltender Bouillon durchtränkt und in einer mit Erde gefüllten Kiste in ausgegrabene Gänge gelegt. Jeden Tag wurde alsdann ein Stück herausgenommen und zu Platten verarbeitet. Vom 4. Tage an war unser Bacillus nicht mehr durch das Plattenkulturverfahren nachzuweisen; vom 5. Tage an trat auf und in dem Brote lebhafte Schimmelpilzvegetation ein.

Bedenkt man nun, daß die Brotstücke bei einem praktischen

Mäusetilgungsversuche tief in die Mäuselöcher hineingesteckt werden und daß der Hammel zu denjenigen Tieren gehört, welche nicht wühlen, dann ist eine Infektion dieser Tiere wohl als sehr ausgeschlossen zu betrachten; im übrigen wäre es ja nur nötig, um ganz sicher zu gehen, zu veranlassen, daß auf das betreffende Feldstück innerhalb von 4—5 Tagen keine Schafherde getrieben wird.

Ich habe mich daher auch entschlossen, auf zwei Besitzungen praktische Versuche durchzuführen, einmal in Mednicken in Ostpreußen und dann in Budwisch in Westpreußen. Die Resultate waren zufriedenstellend, und zwar gestalteten sie sich folgendermaßen:

Es wurden würfelförmige Brotstücke, die mit bacillenhaltender Bouillon durchtränkt waren, tief in die Mäuselöcher hineingesteckt; aufgepflanzte Zweige bezeichneten zum leichteren Wiederauffinden die beschickten Stellen. Nach 6 Tagen wurden in meiner Gegenwart die Löcher aufgegraben und da zeigte sich, daß nur vereinzelt tote Mäuse zu finden waren; auffallend war es, daß weder in noch vor den beschickten Löchern frisches Getreide oder sonstiges Futter vorhanden war. In anderen Löchern dagegen, die zur Kontrolle aufgegraben wurden, lebten die Mäuse und in ihren Bauen war frisches Futter in mehr oder minder größerer Menge aufgespeichert. Eine ähnliche Beobachtung hat Loeffler seiner Zeit auch in Thessalien gemacht. Mit seiner Erklärung dieses Befundes kann ich nur ganz übereinstimmen. Sobald Mäuse erkranken, scheinen sie ein großes Bedürfnis nach frischer Luft zu haben; sie kommen daher aus ihren Löchern heraus und werden dann von den mäusevertilgenden Vögeln aufgefressen. Bei uns kommt in dieser Beziehung wohl hauptsächlich die Krähe in Betracht. Und in der That ist, wie mir berichtet wurde, besonders in Budwisch das Erscheinen von unzähligen Krähen auf den Feldern 3 Tage, nachdem ich das Brot ausgelegt hatte, aufgefallen.

Nach alledem kann ich wohl mit Recht behaupten, daß der praktischen Anwendung meines Bacillus nichts im Wege steht und hoffe ich, daß die Erfolge überall günstige sein werden, wenn die Arbeit in sachkundiger Weise angestellt wird. Darunter verstehe ich, daß wirklich nur virulente Bacillen in Anwendung kommen und dann, daß die Brotstücke sorgfältig tief in die Löcher hineingeschoben werden.

Königsberg i. Pr., 15. Dezember 1893.

Ueber den Einfluss des Tabaks auf den Tuberkelbacillus.

[Aus dem hygienischen Institute Zürich.]

Von

Dr. H. Kerez

in

Rom.

Untersuchungen über das Verhalten von Mikroorganismen unter dem Einflusse des Tabaks liegen nur in spärlicher Zahl vor und datieren aus den letzten Jahren. Wernicke (Hygien. Rundschau vom 1. Nov. 1892) hat insbesondere den Einfluß des Tabaks auf die Cholerabacillen während der Choleraepidemie in Hamburg eingehend studiert und überzeugend dargethan, daß an letzterem Orte verfertigte und lagernde Cigarren bei ihrer Versendung keine Gefahr der Verschleppung von Cholerabacillen in sich bergen, indem diese in Berührung mit den Tabakblättern in kürzester Frist zu Grunde gehen. Der Cholerabacillus ist aber wenig resistent und es ist daher nicht ausgeschlossen, daß ein so starker Konsumartikel, wie der Tabak, bei Uebertragung resistenterer pathogener Mikroorganismen gelegentlich eine Rolle als Zwischenträger spielen könnte, wozu die Gelegenheit um so eher geboten sein dürfte, als die Bearbeitung des Tabaks meistens nicht unter den besten Verhältnissen und mit geringsten hygienischen Kautelen geschieht.

Untersuchungen über die Wirkung des Tabakrauches auf Mikroorganismen, wie sie namentlich von Tassinari (Centralblatt f. Bakteriol. u. Parasitenkunde. 1888 u. 1891) vorgenommen und in Bezug auf den Cholerabacillus von Wernicke (l. c.) wiederholt wurden, berühren diese Frage nicht direkt. Jetzt, wo der Kampf gegen die Tuberkulose von allen Seiten mit Eifer aufgenommen wird, lag es daher nahe, nachzuforschen, ob der Tabak und seine Produkte bei der Verbreitung der Tuberkulose vielleicht eine Rolle spielen und ob daher die öffentliche Gesundheitspflege auch in diesem Gewerbe den Hebel anzusetzen habe, um prophylaktisch zu wirken.

Es ist ja eine bekannte Thatsache, daß die hygienischen Verhältnisse in den Cigarrenfabriken meistens sehr zu wünschen übrig lassen, nicht weniger auch der Gesundheitszustand der in solchen bethätigten Arbeiter. Der geringen Anforderung an ihre Leistungsfähigkeit wegen strömen in diesen Etablissements konstitutionell bereits geschädigte Leute zusammen, welche dann unter den ungünstigen Verhältnissen relativ bald mannigfaltigen Leiden zum Opfer fallen. Unter diesen spielen nach Roehs (Vierteljahresschr. f. gerichtl. Medizin. 1889) Krankheiten der Respirationsorgane eine bedeutende Rolle und nicht am wenigsten Lungentuberkulose, wie dies auch die deutschen Fabrikinspektoren in ihrem amtlichen Berichte pro 1885 betonen. Kaiser (Ueber den Einfluß des Berufs auf Sterblichkeit und Lebensdauer, Eulenburg's Vierteljahresschrift f. gerichtl. Medizin.

Bd. XXXIII) hat denn auch die mittelbare Lebensdauer der Tabakarbeiter auf nur 38 Jahre berechnet.

Wie aus Gesagtem erhellt, ist somit tuberkulöses Material unzweifelhaft meistens in Cigarrenfabriken vorhanden und sind die Arbeiter selbst dessen Träger. Daß solches nur allzu leicht von letzteren direkt auf den Tabak und mit diesem in die Cigarren übertragen werden kann, geht aus der üblichen Darstellungsweise der Cigarren hervor.

Es werden vorerst die kleineren Tabakblätter, welche als Füllung der Cigarren dienen, in Wasser eingelegt und die großen, Material für Umhüllungs- und Deckblätter ergebenden Tabakblätter durch Wasser gezogen. Nachdem erstere von den Stielen befreit, werden sie mit den Fingern in eine längliche, der Cigarre annähernd entsprechende Form zusammengedrückt und möglichst glatt gerollt. Schon bei dieser Prozedur bedient sich oft der Arbeiter des Beleckens seiner Finger, weil der zähe Mundschleim ein besseres Bindemittel abgiebt, als reines Wasser. Weit häufiger und an vielen Orten wohl regelmäßig geschieht dies beim folgenden und beim letzten Akte der Darstellung von Cigarren, beim Einrollen der Füllungsmasse in das Umhüllungsblatt und beim Umhüllen des Ganzen mit dem Deckblatt. Ersteres sollte mit Wasser, letzteres mit einer ganz dünnen Schicht von Kleister befeuchtet werden. Auch hier werden, wo die Befeuchtung eine geringe ist oder Blattteile sich nicht gut anlegen, beleckte Finger zu Hilfe genommen oder gar die Cigarre behufs Befeuchtung an Lippen und Zunge gebracht; hernach kommen die Cigarren in eine Form und aus dieser, in Kistchen gepreßt, in einen Trocknungs- und Lagerungsraum, wo sie bei einer Temperatur von ca. 30° C meistens bis zu ihrer Spedition verbleiben.

So kann tuberkulöses Sputum direkt auf die Cigarren gelangen, aber auch die Möglichkeit indirekter Uebertragung durch die mit Staub vermengte Luft ist dadurch gegeben, daß tuberkulöse Arbeiter ihr Sputum auf den Boden entleeren, wo solches eintrocknet. Es hängt von der Erhaltuug der Virulenz der Tuberkelbacillen auf Tabak ab, ob auf solche Weise Raucher durch Cigarren gefährdet sind oder nicht.

Um diese praktisch wichtige Frage zu entscheiden, habe ich daher der sehr dankenswerten Anregung des Herrn Dr. O. Roth, Vorstand der bakteriologischen Abteilung des hygienischen Institutes in Zürich, den Einfluß des Tabaks speziell auf tuberkulöses Sputum zu erforschen, gerne Folge geleistet.

Der Gang der Untersuchung lehnte sich möglichst an die Praxis an, damit das Resultat derselben auch ohne weiteres für die Praxis Geltung haben könnte, denn die Erfahrungen der Desinfektionspraxis haben ja zur Genüge gezeigt, daß Reinkulturen von Tuberkelbacillen und tuberkulöses Material sich gegenüber den auf sie einwirkenden Agentien verschieden verhalten.

Es wurden Cigarren in der oben geschilderten Weise hergestellt und, wie dies in der deutschen Schweiz gewöhnlich geschieht, für die Füllung kleine Brasilblätter, für das Umhüllungs- und Deckblatt große Javablätter verwendet. Um die Infizierung des Tabaks seitens tuber-

kulöser Arbeiter durch Belecken der Finger oder Anfeuchten der Cigarren mit Lippen oder Zunge nachzuahmen, wurde vor dem Einhüllen in das Deckblatt tuberkulöses Sputum an die Finger gebracht oder solches in geringer Menge mittels Pincette an der Spitze der Cigarre zwischen Umhüllungs- und Deckblatt aufgetragen.

Gleiches Sputum wurde jeweilen auf Papier aufgestrichen, in sterilen Reagenzröhrchen neben den mit infizierten Cigarren beschickten Kistchen aufbewahrt, um festzustellen, ob die Beeinflussung der Virulenz der Tuberkelbacillen einer spezifischen Wirkung des Tabaks oder nur dem Eintrocknen zuzuschreiben sei. Nach Angabe de Toma's (ref. in Baumgarten's Jahresbericht über pathog. Mikroorganismen. Jahrg. 1888. p. 173) und solcher Szawitzky's (ref. in Baumgarten's Jahresbericht. Jahrg. 1891. p. 777) schwankt die Virulenzdauer dem Eintrocknen unterworfenen Sputums zwischen 14 Tagen und $2^1/_2$ Monaten. Offenbar ist solche von Temperatur und Feuchtigkeitsgrad und hierdurch bedingter Schnelligkeit des Eintrocknens abhängig.

Im vorliegenden Falle war das Sputum einer Temperatur von 28—30° C ausgesetzt und der Zutritt der Luft nur durch den das Reagenzglas lose abschließenden Wattepfropf gehemmt.

Es wurde nur Sputum von reichlichem Bacillengehalte verwendet, nachdem solcher vorerst durch Deckglaspräparate festgestellt war, und das gleiche Sputum jeweilen in sterilem Wasser aufgeschwemmt Kontrolltieren intraperitoneal injiziert behufs Prüfung der Virulenz der im betreffenden Sputum enthaltenen Tuberkelbacillen.

Es erschien mir wichtig, im ferneren die Reaktion der Meerschweinchen auf Tabakinfus festzustellen, weshalb eine Menge von 4—5 ccm (das Infus von $^1/_4$ eines mittelgroßen Javablattes) solchen Tieren in die Bauchhöhle injiziert wurde. Das Tabakinfus wurde reaktionslos ertragen, insofern ihm nicht Blätterteile beigemischt waren, in welchem Falle unter Kollapserscheinungen rapid Exitus eintrat, ohne daß die Sektion greifbare Veränderungen ergab.

Nachdem die in obiger Weise infizierten und hernach in Kistchen gepreßten Cigarren, sowie das mit Sputum beschickte Papier verschieden lange Zeit über dem Brütschranke bei einer Temperatur von 28—30° C gelagert hatten, wie dies in den Fabriken vor der Abgabe geschieht, wurden einerseits die Deckblätter über einer Petri'schen Schale abgerollt, mit sterilem Wasser abgespült und mit dem Spatel abgeschabt, um das infektiöse Material von den Blättern ohne deren Bestandteile zu erhalten, andererseits wurde das infizierte Papier in gleicher Weise abgewaschen. Sodann wurde das erhaltene Tabakwaschwasser je zwei, das Waschwasser vom Papier jeweilen einem Meerschweinchen intraperitoneal injiziert. Stets wurde ein Rest der beiden Waschwasser sedimentiert und durch Färbung auf den Gehalt an Tuberkelbacillen untersucht. Die Impfung der Versuchstiere erfolgte nach einer Lagerung der infizierten Cigarren und des infizierten Papiers von 10 Tagen, 2, 3, 4 und 5 Wochen.

Der Gehalt an Tuberkelbacillen des zur Injektion verwendeten Tabakwaschwassers war nur nach 10 Tagen Einwirkung reichlich,

bei längerer Einwirkung äußerst gering, bei dem vom Papier stammenden Waschwasser dagegen ein mittlerer bis reichlicher. Die vom Papier stammenden Bacillen zeigten gut erhaltene und gefärbte Formen, die von den Cigarren stammenden aber meist schlecht gefärbte Involutionsformen.

Von den Kontrolltieren verendeten zwei, das eine nach 18 Tagen, das andere nach 23 Tagen infolge von Tuberkulose.

Von den Tabaktieren machte eines 5 Tage nach der Injektion Exitus an Peritonitis, ein anderes, nach einer Einwirkung des Tabaks auf das Sputum von 4 Wochen geimpft, ging nach $1^2/_3$ Monaten an Kachexie zu Grunde; das zweite, unter gleichen Bedingungen geimpfte Tabaktier verfiel ebenfalls fortschreitender Kachexie und wurde zu gleicher Zeit in bereits moribundem Zustande getötet, ohne daß die Sektion eine andere Todesursache ergab.

Alle übrigen nicht spontan verendeten Tiere wurden nach 2 Monaten getötet. In allen Fällen, auch denen, wo die Sektion weder positiv noch irgendwie suspekt ausfiel, wurde der Befund nicht nur makroskopisch festgestellt, sondern auch mikroskopisch in Ausstrich- und in Schnittpräparaten die An- oder Abwesenheit von Tuberkelbacillen in den Organen erforscht.

Bei der Sektion lagen im Uterus eines nach 10 Tagen von infizierten Cigarren, sowie eines nach 2 Wochen von letzteren geimpften Meerschweinchens je 3 gut entwickelte Früchte vor, ebenso 2 solcher in einem von Papier nach 5 Wochen geimpften Tiere.

Sämtliche jeweilen mit dem nämlichen tuberkulösen Sputum geimpften Kontrolltiere erwiesen sich als tuberkulös.

Tuberkulose wurde ferner nachgewiesen bei den beiden nach 10 Tagen von infizierten Cigarren geimpften Tieren, wovon das eine, trächtige, auf der Innenseite der Placenta vereinzelte miliare Knötchen zeigte, in welchen durch Färbung Tuberkelbacillen nachweisbar waren.

Bei den nach 10 Tagen, 2 und 3 Wochen von infiziertem Papier geimpften Tieren lag ebenfalls durch Färbung erhärtete Tuberkulose vor, bei allen übrigen Versuchstieren war der Befund negativ, ebenso bei sämtlichen Früchten, auch bei denen, welche in jenem Muttertiere lagen, dessen Placenta miliare Tuberkulose zeigte.

Eine Uebersicht über die Resultate der im Vorhergehenden geschilderten Untersuchungen giebt folgende Tabelle (s. p. 41):

Aus obiger Zusammenstellung geht hervor, daß nur, wenn die mit tuberkulösem Sputum infizierten Cigarren bloß 10 Tage gelagert hatten, deren Waschwasser Tuberkulose bei Meerschweinchen zu erzeugen imstande war; bei längerer Lagerung infizierter Cigarren verloren letztere ihre virulenten Eigenschaften.

Dagegen vermochte die bloße Eintrocknung des gleichen tuberkulösen Sputums auf Papier unter ähnlichen äußeren Verhältnissen die Virulenz desselben erst in der 4. Woche zu zerstören.

Mit Waschwasser von mit tuberkulösem Sputum infizierten Cigarren angestellte Kulturversuche auf Glycerinagar und Glycerinbouillon zeigten baldige und üppige Entwickelung von Bakteriengemischen, worunter Hefearten eine hervorragende Rolle spielten, so daß aus diesen

Zeit der Impfung	Bacillengehalt des Tabakwaschwassers	Tuberkulose der von Cigarren geimpften Tiere	Gewicht	Tuberkulose der Früchte	Bacillengehalt des Waschwassers von Papier	Tuberkulose der von Papier geimpften Tiere	Gewicht	Tuberkulose der Früchte
nach 10 Tagen Lagerung der Cigarren	reichlich	1. +	— 25 g	1. — 2. — 3. —	mittlerer	+	— 125 g	
		2. +	+ 35 g					
nach 2 Wochen Lagerung	vereinzelte	1. † an Peritonit. (p. 5 dies)	—		reichlich	+	— 67 g	
		2. —	+ 65 g	1. — 2. — 3. —				
nach 3 Wochen Lagerung	ganz vereinzelte	1. —	+ 155 g		vereinzelte	+	+ 65 g	
		2. —	+ 110 g					
nach 4 Wochen Lagerung	ganz vereinzelte	1. — † an Kachexie p. $1^3/_8$ mens.	—		mittlerer	—	+	
		2. — sub finem kachect. getötet	—					
nach 5 Wochen Lagerung	vereinzelte Involutionsformen	1. —	+ 26 g		reichlich	—	+ 89 g	1. — 2. —
		2. —	+ 8 g					

Untersuchungen wie aus denen Wernicke's hervorgeht, daß die Konkurrenz anderer Bakterien gegenüber den pathogenen im Tabak von Bedeutung ist.

Die Reaktion der großen Javablätter war vor der Verwendung amphoter, diejenige der kleinen Brasilblätter deutlich sauer, durch die Lagerung wurde die Reaktion der als Deckblätter verwendeten Javablätter nach und nach in eine deutlich sauere umgewandelt. Es dürfte also auch diese Säurebildung im Tabak eine hemmende Wirkung gegenüber pathogenen Bakterien ausüben.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß noch vielerorts die hygienischen Verhältnisse der Tabakfabriken viel zu wünschen übrig lassen und daß namentlich im Interesse der Arbeiter Wandel dringend geboten erscheint; für die Konsumenten liegt immerhin die Gefahr, durch Cigarren als Zwischenträger mit Tuberkulose bedroht zu werden, nicht vor, nachdem sich durch obige Untersuchungen herausgestellt hat, daß, wenn auch der resistentere Tuberkelbacillus in der Hülle des Sputums dem Einflusse des Tabaks bedeutend länger widersteht, als der Cholerabacillus in Reinkultur, die Virulenz des ersteren doch unzweifelhaft vor Ablauf der in Fabriken üblichen und zum Trocknen der Cigarren unbedingt notwendigen Lagerungsfrist erlischt.

Rom, 9. Dezember 1893.

Beitrag zur bakteriologischen Technik.

Von

Dr. **M. Lunkewicz,**

Chef des Militär-Medizinischen Laboratoriums zu Tiflis.

I. Viereckige Doppelkulturschalen.

Die jetzt so beliebten Kulturschalen von Petri haben außer ihren Vorzügen auch ihre nicht unwesentlichen Nachteile. Der Boden der unteren Schale ist nie ganz eben und horizontal, sondern im centralen Teile etwas erhaben, wodurch beim Ausgießen des verflüssigten festen Nährmediums das Abfließen desselben zur Peripherie, und beim Erstarren des Nährsubstrats eine viel dickere Schicht am Rande der Schale bedingt wird. Solche ungleiche Dicke des Nährbodens ist, wie bekannt, nicht ohne Einfluß auf das Wachstum, resp. auf das makro- und mikroskopische Bild der Kolonieen, da letztere, wenn sie auch von einer Species der Bakterien stammen, in den tieferen Schichten der Gelatine sehr oft ein ganz anderes Aussehen haben, als auf der Oberfläche. Das Zählen der Kolonieen in den kreisförmigen Schalen Petri's ist auch manchmal ziemlich schwer, da die Wolffhügel'sche Zählplatte in qcm eingeteilt ist, das Verfertigen der Zählplatten nach Brunner und Zawadski[1]) ist sehr

1) Centralblatt für Bakter. und Parasit. Bd. XIV. 1893. No. 19.

umständlich, und man muß eigentlich für jeden bestimmten Durchmesser der Schale eine spezielle Zählplatte anfertigen. Die mikroskopische Untersuchung der Kolonieen in den geschlossenen Petrischen Schalen ist fast unmöglich, da der Boden der unteren Schale nie ganz parallel ist mit dem Boden der Deckelschale. Um diese Nachteile zu beseitigen, beauftragte ich Herrn Leyboldt in Köln, viereckige Doppelschalen anzufertigen. Das Hauptprinzip dieser Kulturschalen ist, daß sie bei viereckiger Form einen glatten, streng horizontalen Boden haben. Diese Kulturschalen sind nicht aus einem Stücke, sondern die Seitenwände werden an die Ränder einer Glasplatte mit einem Kitt, dessen Zusammensetzung ein Geheimnis des Herrn Leyboldt ist, angekittet. Dieser Kitt ist sehr feuerfest — eine Temperatur von 200° C im Trockenschranke beim Sterilisieren hielt er glänzend aus. Die untere Schale wird mit einer zweiten Deckelschale bedeckt, die verhältnismäßig etwas breiter ist. Solche viereckige Doppelschalen haben folgende Vorteile: 1) Das Zählen der Kolonieen, da der Boden der Schale eigentlich die von vielen Bakteriologen bevorzugte Platte ist, geschieht viel genauer und leichter auf der in qcm eingeteilten Zählplatte — man kann sogar den Boden der Schale in Quadrate einteilen lassen; 2) die Verteilung des Nährsubstrats resp. der Kolonieen im Nährsubstrate, da der Boden streng horizontal ist, ist eine viel regelmäßigere, als in den ziemlich unebenen Petri'schen Schalen; 3) da der untere Boden und der Boden der Deckelschale parallel sind und die Höhe der Seitenwände verhältnismäßig gering ist — ein ccm — hat man die volle Möglichkeit, mit Zeiss, Objektiv a_8 und A, was bei üblichen Unternehmungen ganz genügend ist, die Kulturen in geschlossener Schale zu untersuchen, ohne die Kultur einer möglichen Verunreinigung, beim öfteren Oeffnen, auszusetzen.

Solche viereckige Doppelkulturschalen vereinigen also vollkommen die Vorteile der Koch'schen Glasplatte mit den Vorzügen der geschlossenen Doppelschale.

In der mir zugänglichen Litteratur habe ich keine Andeutung auf solche Schalen gefunden. Schimmelbusch[1]) schaltet zwischen zwei Glasplatten einen Papprahmen ein. Marpmann[2]) schlägt vor, statt des Papprahmens Glasstreifen von 0,4 mm Dicke an eine Glasplatte anzukitten und solche Zellen mit einer zweiten Glasplatte zu bedecken. Die Marpmann'schen Kulturzellen sind aber wegen geringer Höhe der Seitenstreifen und leichter Verschiebbarkeit der Deckplatte wenig praktisch und eigentlich keine Doppelschalen. Der einzige Nachteil der viereckigen Doppelschalen ist der ziemlich hohe Preis = 2 M. pro Paar.

Die von mir bestellten Schalen sind von zwei Größen: 12 : 12 cm und 6 : 12 cm Breite. Die Seitenwände haben 1 cm Höhe.

---

1) Fortsch. d. Med. Bd. VI. 1888. No. 16.
2) Centralblatt für Bakter. und Parasit. Bd. X. 1891. No. 14.

II. Ein kühlbarer Objekttisch.

Wer während der heißen Sommerzeit mit Gelatineplattenkulturen gearbeitet, der kennt die Schwierigkeit solcher Untersuchungen. Die Gelatinekulturen in Schalen oder auf Platten, nachdem man sie aus dem Eisschranke hervorholt, um mikroskopisch zu untersuchen, verflüssigen sich von der hohen Lufttemperatur (hier in Tiflis öfters bis 30°—35° R im Schatten) sehr schnell; die Kolonieen schwimmen und verlieren ihre ursprüngliche Form, so daß man keine Möglichkeit hat, die Untersuchung fortzusetzen und einzelne Bakterien zu isolieren, besonders am zweiten Tage der Untersuchung.

Um diesem Uebelstande abzuhelfen, kam ich auf den Gedanken, den heizbaren Objekttisch aus Glas, mit einigen Variationen, als Kühlapparat beim Untersuchen der Gelatineplattenkulturen zu verwenden.

Dieser Tisch ist eine dickwandige Glasschachtel mit abgeschliffenen Oberflächen; die Seitenwände sind angekittet; durch das Glasröhrchen *A* fließt Eiswasser ein, durch das Röhrchen *B* fließt es ab; die Cirkulation des Wassers ist beständig. Solch eine Glasschachtel wird auf den Objekttisch des Mikroskops gelegt und auf die Schachtel die Kulturschale resp. Platte. Der Boden der Kulturschale oder die Kulturplatte wird ganz genügend abgekühlt, so daß man ganz ruhig manipulieren kann, ohne die Verflüssigung der Gelatine zu befürchten — die Kolonieen bleiben ganz heil. Dieser Tisch ist etwas größer als der Heiztisch (10 : 10 cm und 12 : 12 cm) und etwas niedriger, hat aber auf der oberen Wand keine Vertiefungen für feuchte Kammern und kein Thermometer, was auch den Preis bedeutend billiger stellt (5 M. bei Leyboldt), als den des heizbaren Objekttisches. Dieser Kühltisch hat im Laboratorium sehr gute Dienste geleistet, während des Sommers d. J. besonders bei den Cholerauntersuchungen.

Tiflis, 7. Dezember 1893.

Original-Referate aus bakteriologischen und parasitologischen Instituten, Laboratorien etc.

Aus dem Hygienischen Institut in Gießen.
(Direktor Prof. Dr. Gaffky.)

Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntnis der den Choleravibrionen ähnlichen Wasserbakterien[1]).

Im Verlaufe vergleichender Untersuchungen, welche im hygienischen Institute zu Gießen über die im Hamburger hygienischen Institute isolierten Wasservibrionen einerseits (die näheren Angaben über diese Bakterien finden sich in der Deutsch. med. Wochenschrift. 1893. No. 33) und Choleravibrionen andererseits angestellt wurden, gelang

1) Deutsche medizin. Wochenschrift. 1893. No. 49.

es, einen bisher unbekannten, für die Unterscheidung der beiden einander sehr ähnlichen Vibrionenarten nicht unwichtigen Befund zu erheben.

Der Gang der Untersuchung brachte es mit sich, daß Ref. sich anfangs Oktober d. J. mit Vibrionenkulturen beschäftigte, die ganz neuerdings dem Institute durch Vermittelung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes zugegangen und zu Hamburg in letzter Zeit aus den Dejektionen verschiedener Personen isoliert worden waren. Bei der Arbeit mit diesen Kulturen bemerkte Ref. an zwei derselben, welche mit den Dunbar'schen Wasservibrionen völlig identisch zu sein schienen, sehr starke grünweiße Phosphorescenz. Das Phänomen veranlaßte die sofortige Untersuchung von 33 in Hamburg isolierten Vibrionenkulturen, die dem Institute seit Auffinden des choleraähnlichen Wasservibrio zugänglich geworden waren, auf die Erscheinung des Leuchtens.

Dabei ergab sich, daß von 8 aus dem Elb- resp. Leitungswasser isolierten Kulturen 7 phosphorescierten.

Von 14 den Dejektionen teils leicht erkrankter, teils klinisch völlig unverdächtiger Personen entstammenden Kulturen zeigten 4 Phosphorescenz.

Dagegen phosphorescierte keine der 11 Kulturen, die von an Cholera schwer erkrankten Personen herstammten. Ein gleich negatives Resultat lieferte die Untersuchung von 23 der vorjährigen Hamburger Epidemie entstammenden Kulturen.

Diese Befunde, durch welche sich das Vorkommen des leuchtenden Vibrio nicht nur im Wasser, sondern auch in den Dejektionen verschiedener Personen nachweisen ließ, hätten den Gedanken nahe legen können, daß es sich hier um eine bloße Modifikation des Choleravibrio handele. Eine derartige Annahme erscheint jedoch wenig wahrscheinlich, wenn man das ausschließliche Vorkommen des leuchtenden Vibrio bei leicht resp. gar nicht erkrankten Personen berücksichtigt; wenn man ferner in Betracht zieht, daß keiner der vielen Forscher, welche den Choleravibrio unter den verschiedenartigsten Bedingungen beobachtet haben, je eine derartige Modifikation bemerkt hat.

Ausgedehnte Untersuchungen im Kaiserlichen Gesundheitsamte und Institute für Infektionskrankheiten stellten bei sehr zahlreichen, an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten isolierten Cholerakulturen ebenfalls Fehlen der Phosphorescenz fest. Außerdem wurde durch sie das Verbreitungsgebiet des leuchtenden Vibrio auf die stark chlorhaltige Elbe und ihre Nebenflüsse beschränkt gefunden, eine Thatsache, welche den Ref. die Vermutung aussprechen ließ, daß der leuchtende Vibrio vom Meere aus auf irgend eine Weise in die betreffenden Flußläufe gelangt sei, oder daß ein früher nicht leuchtendes Bakterium in den stark chlorhaltigen Gewässern allmählich die Eigenschaft der Phosphorescenz angenommeu habe.

Die Versuche, welche Ref. mit dem leuchtenden Vibrio vornahm, bezogen sich zunächst auf die Beziehungen zwischen Temperatur und Phosphorescenz. Im Laufe derselben fand sich als Optimum für das Auftreten der Phosphorescenz eine Temperatur von ca. 22° C.

Die untere Wärmegrenze, bei der noch Leuchten eintrat, lag bei ca. 10° C, die obere bei ca. 40° C.

Versuche über Einwirkung des Lichtes auf die Phosphorescenz ergaben, daß durch diffuses Tageslicht weder eine Schädigung noch eine Beförderung der Phosphorescenz in merklichem Grade stattfindet.

Nach intraperitonealer Ueberimpfung des leuchtenden Vibrio auf Meerschweincheu ließ sich derselbe wieder aus dem Tierkörper isolieren, ohne in seiner Phosphorescenz geschädigt zu sein.

Bei anaërober Züchtung machte sich starke Verminderung des Wachstums bemerkbar. Phosphorescenz trat nicht auf. Phosphorescenz und normales Wachstum traten dagegen wieder ein, wenn der Sauerstoffabschluß aufgehoben wurde. (Autoreferat.)

Referate.

Greg, Percival H., Fermentation in rum distilleries. (The Sugar Cane. Vol. XXV. No. 292. p. 588—597. Manchester 1893. Novemb. 1.)

Der Rum wurde von jeher als ein Nebenprodukt bei der Zuckerfabrikation betrachtet, und demselben wurde deshalb von seiten der Männer der Wissenschaft nicht die Aufmerksamkeit gewidmet, welche er verdient. Eine genauere Untersuchung der Gärungsphänomene wird vielfach dazu beitragen können, sowohl die Rumquantität zu vermehren, als auch die Qualität zu verbessern. Verf. giebt erst eine Uebersicht von den Resultaten, welche europäische Forscher in Bezug auf die Gärungsphysiologie im allgemeinen erreicht haben und erwähnt besonders die grundlegenden Untersuchungen von Hansen, dessen Methoden er angewendet hat. Verf. bespricht, welche große Bedeutung die reingezüchtete Hefe sowohl für die Brauerei als für die Brennerei bekommen hat. Bei der Rumfabrikation hat man bis jetzt ganz blindlings nach alten Rezepten gearbeitet. Die Zuckerrohrmelasse, mit Wasser verdünnt, erleidet eine spontane Gärung, und die vergorene Maische liefert nach erfolgter Destillation Rum. Infolge der in den Tropenländern herrschenden hohen Temperatur wird die Maische oft sauer, die Rumausbeute ist dann eine geringe, und der Rum hat einen unangenehmen Geschmack. Die Melasse wird häufig u. a. mit „dunder", d. h. die vergorene und entgeistete Maische, gemischt. Wenn der „dunder" sauer wird, muß man ihn wegwerfen und bekommt dann eine sehr schwache Gärung. Der „dunder" ist nämlich eine Art von Hefendekokt und bildet deshalb die denkbar beste Nahrung für die Erzeugung neuer Hefenzellen. Leider bildet er auch für Bakterien einen guten Nährboden, und indem diese sich entwickeln, entstehen Säuren oder übelriechende Produkte, welche den Geschmack beeinträchtigen. Wie ist nun diesen Uebeln abzuhelfen? Dadurch, daß die spontane Gärung abgeschafft wird. Wie in der Brauerei und Brennerei, ist auch hier die Aufgabe,

eine reingezüchtete, ausgewählte Hefenrasse anzuwenden. Um Versuche hierüber zu machen, hat Verf. längere Zeit in Alfr. Jörgensen's gärungsphysiologischem Laboratorium zu Kopenhagen mit größeren Quantitäten Melasse und „dunder" aus Jamaica gearbeitet. Von den in „dunder" sich befindenden Organismen wurde eine sehr bedeutende Anzahl von Heferassen in Reinkulturen dargestellt. Mit diesen wurden Gärungsversuche in sterilen Flüssigkeiten (Melasse und „dunder") gemacht, und auf diese Weise wurde es dargethan, daß verschiedene Arten und Rassen gegenwärtig waren. Es gelang, aus diesen einige herauszufinden, die gerade solche Charaktere hatten, welche man wünschte, nämlich eine kurze Gärdauer (3 Tage) nebst einer kräftigen Gärung und als Resultat ein Produkt mit einem sehr feinen Geschmack und eigentümlichem Aroma. Andere Arten dagegen gaben eine geringe Alkoholausbeute und verliehen dem mit ihnen dargestellten Spiritus einen unangenehmen Geschmack, sowie sie auch die Gärung erst in 12 Tagen zu Ende brachten. — Die Vorteile, die man mit einer solchen rein gezüchteten ausgewählten Rasse erreichen kann, liegen infolgedessen klar am Tage und lassen sich in Kürze folgendermaßen angeben: 1) Unter gleichen Bedingungen Gleichmäßigkeit der Arbeit im Destillierhause; der Fabrikant wird im voraus wissen, wie viel Zeit erforderlich sein wird, um eine gewisse Quantität Maische von bestimmter Konzentration und Zusammensetzung auf einen gewissen Punkt hinunter zu vergären. 2) wird er bis zu einem gewissen Grade imstande sein, die Qualität seines Rums zu verbessern, und 3) wird er befähigt sein, sich zu sichern, daß der charakteristische Geschmack und das Aroma seines Rums sich konstant erhalte, soweit es auf die von der Hefe zu erwartende Wirkung ankommt.

Just. Chr. Holm (Kopenhagen).

Zimmermann, O. E. R., Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere der Chemnitzer Wasserleitung. Zweite Reihe. (Separat-Abdruck aus dem zwölften Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz.) Mit 30 Photogrammen. 92 p. Chemnitz (Karl Brunner [M. Bülz]) 1894. Preis 4 M.

Vor kurzem hat Zimmermann die in Aussicht gestellte „Zweite Reihe" der „Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer" der allen Interessenten wohlbekannten, 1890 im gleichen Verlage erschienenen ersten Reihe folgen lassen. Zu den Beschreibungen der 40 alten Arten sind 35 neue hinzugekommen, darunter neu aufgestellte Arten und einige bereits von anderen Autoren beschriebene, alle nach dem gleichen, von den Tabellen der ersten Reihe her wohlbekannten Schema ausgeführt. Den Beschreibungen sind zur besseren Verdeutlichung 30 Photogramme von mikroskopischen Präparaten der betreffenden Mikroorganismen beigegeben worden. Einer dritten angekündigten Reihe sollen auch möglichst für alle übrigen Formen Photogramme beigegeben werden. Zur leichteren Diagnostizierung hat der Verf. die in der ersten und zweiten Reihe beschriebenen Arten in einem Schlüssel zusammengestellt. Der Verf. hat den Wunsch,

aus diesen Tabellen allmählich eine zusammenfassende Diagnostik der im Wasser auftretenden Bakterienarten hervorgehen zu lassen, und richtet deshalb an alle Fachgenossen die Bitte, ihm durch Uebersendung von neuen oder in der ersten und zweiten Reihe noch nicht beschriebenen Arten von Wasserbakterien bei seinem Vorhaben unterstützen zu wollen. — Wenn wir auch nicht verkennen, daß auch nach Erscheinen dieser zweiten Reihe die Bestimmung mancher Arten noch eine recht prekäre bleiben wird, so müssen wir doch in dieser Fortsetzung der ersten Reihe einen weiteren Fortschritt begrüßen. Wer selbst diese zeitraubenden und mühseligen Untersuchungen aus eigener Erfahrung kennt, wird es dem Verf. Dank wissen, daß er sich dieser großen Arbeit unterzogen hat. Erst allmählich und nur durch die Einzelarbeit Vieler werden wir auf diesem Gebiete ganz Vollkommenes erreichen können. Die Schwierigkeiten dabei liegen zum großen Teil in der erstaunenswerten uns mitunter irreführenden Variabilität, die sich bei einzelnen Arten dokumentiert. Unterdessen muß uns jeder, auch der kleinste Beitrag, welcher unsere Orientierung auf diesem so schwierigen Gebiete fördert, nur höchst willkommen sein[1]). Czaplewski (Hamburg).

Schardinger, Ueber das Vorkommen Gärung erregender Spaltpilze im Trinkwasser und ihre Bedeutung für die hygienische Beurteilung derselben. (Wien. klin. Wochenschr. V. No. 28, 29.)

Im menschlichen Dünndarme sind, wie insbesondere Macfadyen, Nencki und Sieber nachgewiesen haben, zahlreiche Arten von Mikroorganismen vorhanden, die die Eigenschaft besitzen, Gärung hervorzurufen. Soll ihr Nachweis im Trinkwasser von gewissem Werte sein, dürfen sie normalerweise im selben nicht vorkommen, was auch der Fall zu sein scheint, da Gärungserreger in hygienisch zulässigem Trinkwasser nur vereinzelt nachgewiesen wurden, hingegen viel häufiger in Fluß- und Kanalwasser vorkommen, wohin sie wohl zumeist durch Faeces gebracht werden. Es ist demnach der Nachweis speziell des B. coli commune im Trinkwasser während einer Typhusepidemie von Wichtigkeit, weil durch dessen Nachweis die Diagnose des eventuell mitgefundenen Typhusbacillus gestützt wird und sein Vorkommen auf von Auswurfstoffen herrührende Zuflüsse hinweist. Außerdem ist der sichere Nachweis dieses Mikroorganismus leichter zu führen, als jener des Typhusbacillus. Es wird also, abgesehen von den Fäulniserregern, das Vorkommen einzelner, weit verbreiteter Gärungserreger ein Wasser nicht verdächtig machen, wohl aber das Vor-

1) Bei der dritten Reihe wäre es vielleicht nicht unangebracht, wenn der Verf. eine Aenderung gewisser Namen bei einzelnen der beschriebenen Bakterienarten vornehmen wollte. Der Name B. ruber ist bereits lange vergeben. Der in der ersten Reihe als Proteus mirabilis beschriebene Bacillus stimmte mit dem Proteus mirabilis Hauser sowohl was die Beschreibung, als auch was Originalkulturen anlangt, nicht überein. Tataroff führte den von Zimmermann als „Proteus mirabilis“ beschriebenen Bacillus als „Bacillus mirabilis“ weiter. Es wäre wohl zweckmäßig, jetzt an Stelle dieser durch ihren auffallenden Klang immer wieder zu Verwechselungen Veranlassung gebenden Bezeichnung eine weniger zu Täuschungen verleitende Benennung einzuführen. Ref.

kommen von zahlreichen, überdies verschiedenen Arten zugehörigen Gärungspilzen.

Unter allen vom Verf. untersuchten Fällen, in denen das Wasser als der Typhusinfektion verdächtigt wurde, konnte zweimal das Vorhandensein von Gärungserregern festgestellt werden. Namentlich in dem einen Falle, bei welchem der Lokalbefund die leicht mögliche Verunreinigung mit Fäkalstoffen sicherstellte, fanden sich 5 verschiedene Arten, darunter B. coli commune, B. lactis aërogenes und B. thoboeIdeum Geßner vor; im zweiten ähnlichen Falle das letztere und drei von jenen des ersten Falles verschiedene Gärungspilze. Typhusbacillen konnten in keinem Falle nachgewiesen werden. Verf. sammelte 15 verschiedene Arten von Gärungserregern, die die Gelatine nicht verflüssigen. Als Gärungsprodukte in rohrzuckerhaltigen Nährlösungen liefern die 9 bisher geprüften Arten Milchsäure als Hauptprodukt, darunter 7 aktive und 2 inaktive Milchsäure. Einige von ihnen bilden daneben Bernsteinsäure, Essigsäure, Aethylalkohol. Král (Prag).

Steuernagel, Untersuchungen über die Verunreinigung des Rheins durch die Kölner Kanalwässer, sowie die Selbstreinigung desselben. Mit 2 Tafeln. (Gesundheits-Ingenieur. 1893. No. 15. p. 474—486.)

Unter den Maßnahmen und Einrichtungen, die zu Zwecken der sozialen Hygiene, zur Verbesserung der Gesundheit des Einzelnen wie der Gesamtbevölkerung allmählich geschaffen worden sind, nimmt eine nach einheitlichen Prinzipien eingerichtete und gründlich durchgeführte Beseitigung aller Abfallstoffe und Schmutzwässer eine wichtige Rolle ein. Insbesondere führten die Anschauungen hervorragender Hygieniker über einige Infektionskrankheiten darauf hin, in erster Linie bei allen hygienischen Einrichtungen für den Boden und seine Reinhaltung zu sorgen. Zu diesem Zwecke leitete man in einzelnen Städten alle Schmutzstoffe und Abwässer direkt in Flußläufe; erst in den letzten Jahrzehnten hat man begonnen, diesen Zuständen größere Aufmerksamkeit zu schenken. Auch vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Frage der Verunreinigung und Selbstreinigung des Rheins, und zwar für die Strecke von Köln bis abwärts in die Gegend von Düsseldorf.

Aus der zunächst gebrachten Beschreibung der lokalen Verhältnisse geht hervor, daß die Verunreinigungen am linken Rheinufer längs der Stadt Köln einesteils durch die dort bestehenden Auslaßkanäle, andernteils durch den lebhaften Schiffahrtsverkehr, wobei erfahrungsgemäß von jeher der Schmutz unbesorgt dem Strome anvertraut wird, bewirkt werden. Stromabwärts von Köln finden weiter auf dem linken Rheinufer nur noch geringgradige, kaum bemerkenswerte Verunreinigungen statt. Auf der rechten Flußseite dagegen führt Deutz und Mülheim seine Abwässer zum Rhein, ebenso ergießen sich der Strunderbach und der Faulbach, zwei kleinere Wasserläufe, welche aus angebauter Gegend kommen und ziemlich schmutziges Wasser führen, daselbst in den Rhein. Weiter abwärts mündet die wegen ihres schwarzen Wassers bekannte

und stark verunreinigte Wupper noch ein, dann werden noch die Abwässer einiger kleinerer Orte zugeführt. Mit Rücksicht hierauf wurden die Entnahmestellen für die bakteriologischen Untersuchungen derart gewählt, daß keine in Betracht kommende direkte Beeinflussung der Untersuchungsresultate durch lokale Verunreinigungen eintreten konnte.

Der Gehalt an Mikroorganismen wurde am linken und rechten Rheinufer, sowie in der Mitte des Stromes an acht 49 km auseinander liegenden Stellen in etwa 600 Untersuchungen festgestellt. Zur Erzielung gleichmäßiger und einwandsfreier Resultate wurde die Wasserentnahme an der Marienburg oberhalb Köln in der Regel morgens 8 Uhr vorgenommen, diejenige an den übrigen Entnahmestellen, der mittleren Stromgeschwindigkeit entsprechend, zu Tageszeiten, an welchen das Wasser der an der Marienburg untersuchten Flutwelle etwa dorthin gelangt sein mochte. Ferner fanden die Untersuchungen stets nach Verlauf von 6 Stunden nach der Entnahme statt, innerhalb welcher Zeit sich die Bakterienzahl annähernd verdoppelte. Endlich sind bei den einzelnen Untersuchungen noch genau die Temperatur der Luft bei Tag und Nacht, die Wasserwärme, die Witterung, die Regenniederschläge sowie die Geschwindigkeit und der Wasserstand des Rheines bei den einzelnen Wasserständen angegeben.

Die vorgenommenen Untersuchungen führten im wesentlichen zu folgendem Resultate:

1) Durch das aus der Stadt Köln im Jahre 1892 in den Rhein gelangte Abwasser fand eine starke Verunreinigung des Rheines statt. An der Beobachtungsstelle unterhalb Köln an der Mülheimer Schiffbrücke betrug der Bakteriengehalt in der Mitte des Stromes $^1/_6$ und am rechten Ufer $^1/_7$ desjenigen am linken Ufer.

2) Stromabwärts macht sich eine ziemlich schnelle Selbstreinigung bemerkbar. Am linken Ufer war schon 3 km unterhalb der Mülheimer Probeentnahmestelle die Bakterienzahl auf die Hälfte und in einer Entfernung von 9 km auf ein Drittel der an der Mülheimer Brücke nachgewiesenen Bakterienzahl gefallen.

4) Von ganz wesentlichem, ungünstigem Einflusse auf die schnelle Selbstreinigung des Rheinwassers war der Einfluß der Wupper oberhalb Rheindorf, doch findet auch hier eine rasche Selbstreinigung statt.

4) Trotz der durch die Wupper veranlaßten Verunreinigung hat bei Vollmerswerth (41 km unterhalb der Mülheimer Schiffbrücke) nahezu eine vollständige Selbstreinigung des Wassers am linken Ufer und in der Strommitte stattgefunden. Der geringe Mehrgehalt am rechten Ufer dürfte teilweise dem Umstande zuzuschreiben sein, daß hier oberhalb der Entnahmestelle verschiedene Bäche mit schmutzigem Wasser in den Rhein münden.

Im Folgenden konnte von den von einzelnen Forschern angenommenen Ursachen der Selbstreinigung aus den diesbezüglichen Rheinuntersuchungen der Einfluß der Sedimentierung, ferner die schädigenden Einflüsse anderer Bakterienarten und die nachteilige Einwirkung chemisch wirkender Stoffe bestätigt werden. Den im

Rheine vorkommenden Algen (Rhodophyceen, Chlorophyceen, Diatomeen und Cyanophyceen) wird wegen der geringen Menge keine bedeutende Rolle für die Flußreinigung des Rheines zugeschrieben, dagegen um so mehr den Bakterien und Wasserpilzen (Saprolegnien), vor allem der Beggiatoa alba, welche massenhaft an den Ufern auftritt und die zur Ernährung nötigen Stoffe aus dem verunreinigten Flußwasser schöpft und somit zahlreichen anderen, vielleicht auch schädlichen Bakterienarten die Existenzbedingungen hinwegnimmt. Ein ersichtlich günstiger Einfluß der Lichtwirkung ließ sich bei den Untersuchungen nicht feststellen; jedenfalls spielen bei der Selbstreinigung stärkere Faktoren mit, welche den Einfluß der Lichtwirkung nicht zum Ausdrucke kommen lassen. Was endlich den Einfluß der Geschwindigkeit auf die Selbstreinigung betrifft, so konnte auch in diesen Rheinbeobachtungen bei vermehrter Geschwindigkeit Beschleunigung der rasch eintretenden Verteilung der Schmutzwässer sowie des Oxydationsprozesses der aufgelösten Schmutzteilchen und infolgedessen rasche Verminderung des Bakteriengehaltes konstatiert werden.

Zum Schlusse giebt Verf. noch einen Vergleich über das Verhältnis der im Kölner Kanalwasser suspendierten und gelösten mineralischen und organischen Substanzen zu den oberhalb Köln im Rheinwasser enthaltenen gleichen Bestandteilen, welche sich ungefähr wie $^1/_{980\,000} : {}^1/_{5000}$ verhalten. Letzteres Zahlenverhältnis würde sich nach Einleitung der Kanalwässer auf $^1/_{4975}$ erniedrigen, woraus ersichtlich ist, daß selbst bei dem denkbar niedrigsten Rheinstande nur eine verhältnismäßig außerordentlich geringe Erhöhung der in demselben enthaltenen Gesamtmengen an suspendierten und gelösten Bestandteilen herbeigeführt wird. Es ist demnach auch aus dieser Arbeit zur Genüge hervorgegangen, daß eine Selbstreinigung der Flüsse unbedingt stattfindet und der ursprüngliche Reinheitsgrad des Wassers sehr bald wieder hergestellt ist. Glas (München).

Klett, Adolf, Die Frage der Flußwasserreinigung. (Inaug.-Diss.) 8°. 27 p. Berlin 1893.

Das Wasser zur Untersuchung entnahm Verf. der Pumpstation der Reichenbergerstraße in Berlin unmittelbar vor dem Sandfange des Stammkanales, bevor sich die körperlichen Bestandteile desselben abgesetzt hatten. Der Gehalt an Keimen betrug 20—40 Millionen für den ccm, ist aber in Wirklichkeit wesentlich höher anzunehmen, da die angegebene Summe sich nur auf die aëroben Keime bezieht, welche auf den Gelatineplatten entwickelungsfähig waren, während die Zahl derer, denen dieser Nährboden nicht zusagte, unberücksichtigt bleiben mußte. Auch die Filtration des Abwassers, notwendig wegen der größeren Partikel, verringerte die Summe der Bakterien, wie Konvolute von Mikroorganismen, welche aus Tausenden aneinander klebender Individuen bestanden, auf der Platte aber nur eine Kolonie geben und dadurch nur einen Keim vortäuschen. Die gefärbten Präparate gaben ein sehr vielseitiges Bild: Bakterien, Kurz- und Langstäbchen, mit und ohne Kapsel, Kokken aller Art, Spirillen, Kommabakterien, namentlich aber Bacillus fluorescens, B. ramosus, Proteusarten, Bacterium Zopfii, B.

coli commune, Bacillus arborescens, B. subtilis, B. gracilis, wie neue Formen: daneben Staphylokokken und Streptokokken, einige Schimmelpilze und Sarcina alba.

Es fragt sich nun, ob dieses Wasser nach dem Einlaufe in die Spree durch die stattfindende Verdünnung einen Einfluß auf die Selbstreinigung des Flusses ausübt, insofern dadurch anspruchsvollere Bakterienarten zu Grunde gehen, bez. ob eine Filtration des Abwassers von Einfluß auf die Entwickelung der Bakterien ist.

Durch Versuche wurde nun erwiesen und ist wohl dieser Schluß auf andere Flußläufe ebenfalls giltig, daß der Grad der Verdünnung der Nährlösung nächst der Sedimentierung vielleicht der wichtigste Faktor bei der Selbstreinigung der Flüsse ist. Nur muß man die Minimalgrenze erheblich größer nehmen, als 1 : 15, wenn dieser Faktor ausschließlich wirksam sein würde. Hauptsächlich wird aber doch in einzelnen Fällen notwendig sein, durch stetig zu erneuernde Versuche festzustellen, welche Reinigung ein Fluß in seinem Laufe erreicht. E. Roth (Halle a. S.),

Seemann-Varel, Ueber den Einfluß des Gewitterregens auf die Anzahl der Keime in abgeschlossenen Gewässern. [Vorläufige Mitteilung.] (Bericht der Pharmaceutischen Gesellschaft. 1893. p. 214.)

Verf. untersuchte im Marpmann'schen bakteriologischen Institute das Wasser des Schwanenteiches zu Leipzig zu wiederholten Malen. Er fand im oberflächlichen Wasser des Teiches bei trockenem Wetter 4424, in einer anderen Untersuchung 2400 Keime, in dem aus der Mitte des Teiches stammenden Wasser 3000 bezw. 1920 Keime im ccm. Die entsprechenden Zahlen betrugen dagegen in Proben, welche während eines Gewitterregens gesammelt wurden, für die Oberfläche am Rande des Teiches 12 500 000 und für die Mitte des Teiches 132 000. Verf. schrieb diese gewaltige Zunahme der Keime zum Teil einer Vermehrung der Mikroorganismen im Wasser unter den meteorologischen Einflüssen des Gewitters zu. Diesem Vorgange entspreche das Sauerwerden der Milch unter Zunahme der Milchsäurebacillen, welches man während des Gewitters beobachtet, aber noch nicht zu erklären vermag. Daß jedoch auch Mikroorganismen, welche der Regen aus der Luft niedergerissen hatte, zu der Vermehrung der Keimzahl beitrugen, bewies das Vorkommen von Bakterienarten in den Proben, welche vorher in dem Teichwasser nicht gefunden worden waren.

Verf. bestimmte folgende Bakterienarten bei seinen verschiedenen Untersuchungen des Schwanenteichwassers: Micrococcus aquatilis und M. citreus, Bacillus mesentericus, B. aquatilis und liquefaciens, B. albus, B. constrictus, B. fluorescens liquefaciens, Proteus mirabilis, einen kleinen Vibrio, ein größeres Spirillum und einen dem Bacillus sulcatus Weichselbaum ähnlichen Mikroorganismus, welchen er wegen der Bildung gezackter Kolonieen in Gelatine Bacillus crenatus benennt und ausführlicher beschreibt. Es handelte sich um 2 mm dicke, 4—6 mm lange, an den Ecken abgerundete, einzeln oder in Reihen

auftretende, manchmal etwas gekrümmte, starke Eigenbewegung zeigende Stäbchen, welche vielfach Involutionsformen und endständige Sporenbildung erkennen ließen. Auf Gelatine bildeten sie weiße, nicht verflüssigende Kolonieen mit strahligen Konturen und einer heller gefärbten umgebenden Zone. Im Gelatinestiche trat ein schwaches homogenes Wachstum ein mit flacher, weißlicher Ausbreitung auf der Oberfläche. Pathogene Eigenschaften wurden nicht festgestellt. Hinsichtlich der weiteren Eigenschaften des Bacillus muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Kübler (Berlin).

Stutzer, A. und Burri, R., Untersuchungen über die Bakterien der Cholera asiatica. (Zeitschr. für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XIV. 1893.)

Die Verff. nehmen zunächst Veranlassung, die vom Ref. z. Z. gemachte Angabe, daß die Choleravibrionen bei einem Gehalte des Nährbodens von 1-proz. krystallisierter Soda am üppigsten vegetieren, nachzuprüfen, und kamen zu dem Ergebnisse, daß das Optimum der Alkalescenz um so weniger Alkali erfordert, je älter die Generation ist, und so hatte nach wenigen Monaten dieselbe Reinkultur, mit welcher Ref. arbeitete, sich derart verändert, daß sie schon besser wuchs bei 0,6- wie bei 0,9-proz. kryst. Soda. Bei einem weiteren Versuche mit direkt von Hamburg bezogenen frischen Cholerabacillen wurde jedoch in vollkommener Uebereinstimmung mit der Angabe des Ref. festgestellt, daß dieselben ihr Optimum haben zwischen 0,4- und 1,2-proz. kryst. Soda, während bei fast neutraler (also „schwach alkalischer") Gelatine (0,06-proz. kryst. Soda) die Kolonieen äußerst kümmerlich gewachsen waren. Verff. stellten Versuche an, um zu eruieren, ob die betreffenden Vibrionen die ihnen verloren gegangene Unempfindlichkeit gegen große Mengen Alkali durch Anaërobenzüchtung wiedererlangen, jedoch mit negativem Resultate.

Es wurde nun stets eine neutrale Gelatine verwandt, welcher erst kurz vor dem Plattengießen die betreffende Quantität einer sterilen Sodalösung zugesetzt worden war. Hierdurch kam eine trübe Gelatine zur Anwendung. Die Cholerakolonieen zeigten alsdann außerhalb derselben in dem trüben Nährboden einen konzentrischen, vollständig klaren Hof, der durch Auflösen des ausgeschiedenen Eiweißes [? Pepton und Triphosphate. Ref.] entsteht. Verff. fanden, daß in Nährgelatine, welche mit 0,5-proz. wasserfreier Soda (= 1,5-proz. kryst. Soda) versetzt ist, die Cholerabacillen die einzigen sind, welche die Gelatine verflüssigen und außerdem diesen Hof zeigen. Im Flußwasser, welches mit Choleravibrionen geimpft war, wuchs bei 1,5-proz. kryst. Soda meist außer diesen nur eine einzige Bakterienart. Verff. schließen hieraus die praktische Anwendung, welche sich aus den von ihnen bestätigten Angaben des Ref. ergiebt.

Ref. hatte bei der Neutralisierung der Nährgelatine ein mindestens 15 Minuten langes Erhitzen der Gelatine auf 100° gefordert, da bis zu dieser Zeit das freie Alkali allmählich abnimmt. Verff. füllten mehrere Gläschen mit genau 1 Proz. Soda enthaltender Gelatine und setzten sie verschieden lange Zeit dem strömenden Dampfe

von 100° C aus. Es fand sich nach 15 Minuten nur noch 0,93 Proz., nach 45 Minuten 0,92 Proz. freier Soda vor, von dieser Zeit an blieb der Alkalescenzgrad konstant. — Untersuchungen über die Wirkung der Schwefelsäure und Phosphorsäure auf Choleravibrionen zeigen, daß diese durch 0,03-proz. Schwefelsäure und 0,05—0,06-proz. Phosphorsäure innerhalb einer Stunde getötet werden; Verff. empfehlen, die Cholerafaeces anstatt mit 20-proz. Kalkmilch mit einer solchen, stark verdünnten Schwefelsäure zu desinfizieren, da es schwierig sei, die Fäkalien gleichmäßig mit der breiigen Kalkmilch zu mischen und der nach und nach durch die Kohlensäure der Luft wie anderweitig durch Bestandteile der Abgänge chemisch gebundene Kalk sowie auch die unveränderten Fäkalien ein günstiger Nährboden für die Cholerabakterien sei. Wenn Ref. z. T. derselben Ansicht ist, so möchte er sich hierzu doch folgendes zu bemerken erlauben: Kitasato hat bereits in den Choleradejektionen nach 24 Stunden keine lebenden Cholerabakterien mehr auffinden können, da diese durch die Faecesbakterien überwuchert, resp. durch deren Stoffwechselprodukte getötet werden. In allen Fällen, in welchen die Abgänge in verschlossene Gruben gelangen und eine Zeit lang liegen bleiben, also nicht durch Kanäle fortgeschwemmt werden und eventuell in den Lauf der Flüsse geraten, erscheint daher die Desinfektion unnötig, wie auch durch das Uebermaß der Desinfektion der Grubenfäkalien, welche gewöhnlich zu Düngezwecken benutzt werden, im Laufe der Zeit eine teilweise oder vollkommene Sterilisation des betreffenden Ackers zu befürchten ist, wodurch nachgewiesenermaßen (B. Frank) der Ertrag zum wenigsten ganz erheblich herabgemindert wird.

Eine 0,5-proz. Aetzammoniaklösung, entsprechend einer Mischung von 5 g des offizinellen Liq. ammon. caustici mit Wasser tötet die in Rede stehenden Mikroorganismen erst in einer Stunde. Eine Lösung von 3- und 4,5 proz. Ammoniumkarbonat tötet die Vibrionen erst nach fünfstündiger Einwirkung. Verff. kommen nach alledem zu dem Schlusse, daß in allen Fällen, wo Siedehitze für die zu desinfizierenden Gegenstände nicht angewandt werden kann, eine einprozentige Schwefelsäure die geeignetste Flüssigkeit zur Desinfektion derselben sei, zumal die Säure nach der Einwirkung leicht abgewaschen und neutralisiert werden kann.

Die vielseitige Arbeit befaßt sich fernerhin mit den eventuellen physikalischen und chemischen Einwirkungen auf das Zustandekommen der Indolreaktion. Eine Einwirkung des Lichtes konnte nicht festgestellt werden. Die Temperatur ist insofern von Einfluß, als bei höherer Temperatur die Vermehrung der Vibrionen eine schnellere und somit die die Reaktion bedingenden Stoffwechselprodukte eher in genügender Quantität auftreten. Der Gehalt von Natriumkarbonat, wie es dem Wachstume der Vibrionen günstig ist, wirkt fördernd auf die Indolreaktion. Bezüglich der Stärke der Peptonlösung bestätigen Verff. die Angabe von Beyerinck, daß eine halbprozentige Lösung in Leitungswasser die geeignetste ist. Die beiden Peptonsorten von Merck in Darmstadt und Denaeyer in Brüssel ließen keine

wesentlichen Unterschiede bezüglich der Einwirkung auf das Gelingen der Reaktion erkennen. Dahmen (Crefeld).

Thomas, Ueber die Erzeugung der Cholera von der Blutbahn aus und die prädisponierende Rolle des Alkohols. [Aus dem Laboratorium der medizinischen Universitätsklinik zu Straßburg i. E.] (Archiv für exper. Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXII. 1893. Heft 1 u. 2.)

Mittelst der intravenösen Injektion der Kommabacillen gelang es Verf., ohne weitere Vorbereitungen beim Kaninchen die klinischen Symptome der Cholera: Durchfälle, Krämpfe, Algidität hervorzurufen. Die Sektion ergab stets die charakteristischen pathologisch-anatomischen Läsionen: die schwappenden Dünndärme mit Ekchymosierung der Schleimhaut und starker Injektion der Serosa und „Mehlsuppen-" oder „Reiswasserinhalt". Endlich wurden in jedem Falle aus den Faeces die Kommabacillen nahezu in Reinkultur, in vereinzelten Fällen direkt in Reinkultur gewonnen. Diese Versuche wurden an 30 Kaninchen ausgeführt mit 2 verschiedenen Kulturen, die eine frisch aus Tonking, die andere von Massauah herrührend; die erstere war viel weniger virulent, als die zweite, indem von jener 5 ccm, von dieser nur 0,36 ccm einer 3-tägigen Bouillonkultur zur Tötung der Tiere notwendig waren. Die meisten Kaninchen starben nach 18—36 Stunden, 2 nach 3 und 2 nach 4 Tagen. Bei Tieren von verschiedenem Körpergewichte brauchte man nicht eine verschieden starke Dosis zur Tötung, so daß man also nicht bei einem Tiere von geringerem Körpergewichte mit einer entsprechend geringeren Dosis auskam. Bekamen die Tiere 2 Tage hintereinander absoluten Alkohol (am 1. Tage 6—8 ccm, am 2. 10—12 ccm auf das 4—5fache mit Wasser verdünnt), so zeigte sich, daß die Prädisposition für die Cholerainfektion bis ungefähr auf das 6fache gesteigert war, nicht nur durch die Beeinträchtigung des Stoffwechsels und der cellulären Funktionen und durch die Erschlaffung der Gefäße, sondern auch besonders durch die Schwächung der baktericiden Fähigkeit des Blutserums. Dieudonné (Berlin).

Spronck, C. H. H., Over cholera-bacillen, onlangs in Nederland uit rivier-, vaart-, gracht- en slootwater gekweekt. (Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde. 1893. Deel II. No. 20.)

Verf. hatte Gelegenheit, aus verschiedenen Wasserproben Vibrionen zu isolieren und verglich sie mit in Holland aus Dejektionen von Cholerakranken gezüchteten, echten Cholerabacillen nach 15 verschiedenen Gesichtspunkten, und zwar kam in Betracht:

1) Die Gelatineplattenkultur bei 21° C; 2) die Gelatinestichkultur bei 21° C; 3) die Jodoformreaktion von Bujwid bei 21° C; 4) die Agarplattenkultur bei 37° C; 5) die Kultur in Milch bei 37° C; 6) die Kultur in Nährbouillon bei 37° C; 7) die Kultur in Lackmusbouillon bei 37° C; 8) die Kultur in Pepton-Kochsalzlösung bei 21 und 37° C für die Nitroso-Indolreaktion; 10) die Kultur auf Kartoffelscheiben bei Zimmertemperatur und bei 37° C; 11) die

Kultur bei Luftabschluß; 12) die Färbung der Mikroorganismen — Deckglaspräparate von verschiedenen Agarkulturen (37° C), sowie verschiedenen Bouillonkulturen — mit Ziehl'schem Karbolfuchsin und nach Gram; 13) Färbung der Geißeln nach Nicolle und Morax[1]); 14) die intraperitoneale Injektion von 18—20 Stunden alten Agarkulturen bei Meerschweinchen mit kleinen abgewogenen Dosen; 15) die intramuskuläre Injektion von abgewogenen Dosen derselben Kulturen bei Tauben.

Es gelang, aus 5 von 11 Wasserproben Vibrionen zu züchten, die kulturell von dem echten Choleravibrio nicht zu unterscheiden waren, und zwar stammten die Wasserproben No. 1 aus der Dedemsvaart bei Avereest (Oberyssel), No. 2 aus einer Gracht zu Loevorden (Drenthe), No. 3 aus dem Außenrhein bei Oudshoorn (Südholland), No. 4 aus einem Binnengewässer zu Aarlanderveen (Südholland) und No. 5 aus der Dedemsvaart bei Dedemsvaart (Oberyssel). Die Vibrionen No. 4 wuchsen nicht so schnell, als die aus Choleradejektionen gezüchteten, aber immerhin noch schneller, als der Typus von Koch. Nach 3 Tagen fand man außerdem in den bei 37° belassenen Bouillonkulturen eine größere Anzahl von Spiralen.

Die Tierversuche fielen sehr verschieden aus. Vier Meerschweinchen, mit No. 1 geimpft, starben in $9^1/_2$—20 Stunden. Von 3 Meerschweinchen, mit No. 2 geimpft, zeigte das erste keine Krankheitserscheinungen, das zweite wurde am fünften Tage tot im Käfig gefunden, nachdem es vorher nur vorübergehend krank gewesen war das dritte starb innerhalb 20 Stunden. Bei dem Vibrio No. 3 zeigten sich ebenfalls solche Unterschiede, und zwar starb das erste Tier am 6. Tage, das zweite innerhalb 20 Stunden, während das dritte gesund blieb. Durch Impfung No. 4 starb ein Meerschweinchen in 20 Stunden, während 2 gesund blieben. No. 5 konnte bei 3 Tieren nur vorübergehende Temperaturerhöhung hervorrufen.

Verf. knüpft hieran, gestützt auf seine Erfahrungen, sehr zeitgemäße Betrachtungen und wirft die Frage auf, inwiefern man berechtigt sei, diese Vibrionen als echte Cholerabacillen anzusehen. Verf. sagt, um mit Sicherheit einen irgendwo in der freien Natur gefundenen pathogenen Mikroorganismus zu identifizieren, sei das Tierexperiment unentbehrlich. Giebt es Mikroorganismen, welche, wie der Bacillus typhi, ausschließlich für Menschen [und für Affen. Ref.] pathogen sind, so ist es unmöglich, die Identität mit absoluter Sicherheit festzustellen. Wenn nun Koch und Andere sagen, sie hätten Cholerabacillen in der freien Natur gefunden, so ist darunter zu verstehen, daß die gefundenen Mikroben mit den uns zu Gebote stehenden Hilfsmitteln nicht von echten Cholerabacillen unterschieden werden können und folglich höchst wahrscheinlich echte Cholerabacillen sind [vorausgesetzt natürlich, daß Tierexperimente nicht gemacht wurden, resp. negativ ausgefallen sind. Ref.] Dasselbe glaubt Verf. auch von seinen Spirillen sagen zu können, weil sie mittelst unserer Hilfsmittel von echten Cholerabacillen nicht zu unterscheiden sind und die Eigenschaften mit denjenigen der Vibrionen

1) Annales de l'Institut Pasteur. VII. p. 554.

übereinstimmen, welche in den Niederlanden in den Dejektionen Cholerakranker angetroffen wurden. Ferner unterscheiden sich diese Spirillen von allen anderen, die beschrieben wurden und besonders von denjenigen, welche mit dem Choleravibrio sehr viel Aehnlichkeit haben. Verf. führt dann weiter aus: Gleichwie der Vibrio der gegenwärtigen Epidemie besitzen unsere Spirillen eine lebhafte Eigenbewegung, tragen an einem Ende eine Geißel, gedeihen in Nährgelatine während der ersten 24 Stunden schneller, als der Typus, den Koch zuerst beschrieben und weichen hiervon weiterhin ab, dadurch daß sie Milch bei 37° C in 48 Stunden gerinnen machen, Bouillon bei derselben Temperatur innerhalb weniger Stunden diffus trüben und erst nach 2 Tagen an der Oberfläche ein Häutchen bilden.

Unter sich verglichen, lassen sich unter den einzelnen Vibrionen kaum durchgreifende Unterschiede herausfinden. Bei der Injektion in die Bauchhöhle von Meerschweinchen übertraf namentlich der aus der Dedemsvaart bei Avereest gezüchtete Vibrio die anderen an Virulenz, und von diesen war der später aus der Dedemsvaart bei Dedemsvaart gezüchtete weniger virulent, wie die drei übrigen. Wenn der Vibrio von dem Gewässer zu Aarlanderveen die Gelatine nicht so schnell verflüssigte, wie die übrigen Exemplare, so kann dies als ein Unterschied nicht angesehen werden, weil er, wie bereits gesagt, die Gelatine immer noch schneller verflüssigte, wie der Typus von Koch. Was die Virulenz der aus Wasser gezüchteten Vibrionen anbelangt, so ist darüber so gut wie nichts bekannt, und auch Koch hat hierüber bezüglich der während der Winterepidemie 1892—93 aus verdächtigem Wasser gezüchteten Vibrionen keine Mitteilungen gemacht. Pfuhl berichtet wie Lubarsch über den im Kielraume gefundenen Vibrio, daß das mit demselben gemachte Tierexperiment mit den von Pfeiffer gemachten Erfahrungen übereinstimmte, woraus zu schließen sei, daß die Mikroorganismen die volle Virulenz wie die aus der Dedemsvaart gezüchteten besessen haben.

Verf. bespricht alsdann den Ausfall seiner Tierexperimente. Es konnten graduell 4 Arten des Krankheitsverlaufs unterschieden werden, und zwar war die Wirkung gleicher gewogener Dosen derselben Agarkulturen sehr ungleich. Zwei Meerschweinchen schienen bald nach der Injektion wieder gesund, starben aber am 5. und 6. Tage an echter Darmcholera, wie durch intrastomachale oder intraduodenale Infektion.

Ueber die Differentialdiagnose schreibt Verf. folgendes:

Von dem Vibrio Metschnikovii unterscheiden sich unsere Spirillen sofort; während der Vibrio Metschnikovii für Tauben sehr virulent ist, war bei unserem Versuche keine einzige Taube gestorben, obgleich die in den M. pectoralis injizierten Dosen relativ groß waren. Es ist bekannt, daß der Cholerabacillus für Tauben in der Regel sehr wenig virulent ist. Ab und zu hat man bei der jüngsten Choleraepidemie Cholerabacillen gefunden, die für Tauben sehr virulent waren (Sawtchenko in Kiew und Weichselbaum in Weenen).

Von dem jüngst durch Neisser in Rubner's Laboratorium entdeckten Vibrio Berolinensis unterscheiden sich die gefun-

denen Spirillen nicht allein dadurch, daß dieselben die Gelatine viel schneller verflüssigen, sondern auch durch das Aussehen der Kolonieen in Gelatineplattenkulturen. Junge Kolonieen von dem Vibrio Berolinensis sind feinkörnig und fast kreisrund; diejenigen dieser Spirillen sind grobkörnig und haben sehr unregelmäßige Konturen. Dann war der Vibrio von Neisser für Meerschweinchen in hohem Grade virulent, wie es scheint, in noch höherem Grade, als der Vibrio cholerae. Bezüglich des Vibrio Danubicus, der von Heider in Weenen aus dem Wasser des Donaukanals gezüchtet wurde, bemerkt Verf., daß es noch sehr die Frage ist, ob jener nicht der echte Cholerabacillus ist, zumal die betreffende Wasserprobe nahe der Ausmündungsstelle der Stadtkanäle geschöpft und bereits am folgenden Tage dort ein Cholerafall festgestellt wurde.

Endlich hat Dunbar kürzlich in einer vorläufigen Mitteilung berichtet, daß er von 77 Wasserproben zwanzigmal einen Vibrio fand, der sich allein dadurch von dem Choleravibrio unterschied, daß die Entwickelungsenergie im allgemeinen größer ist, als die des Choleravibrio. Diese Eigenschaft besitzen die in Rede stehenden Spirillen nicht. Daß man aber auch bei Cholerakranken Choleraspirillen antreffen kann, die sich durch dieselbe Eigenschaft wie der Vibrio von Dunbar unterscheidet, unterliegt nach Erfahrung des Verf.'s keinem Zweifel. Nämlich unter den ersten Fällen, die sich wieder im Jahre 1893 in den Niederlanden zeigten, waren drei, bei denen die aus den Dejektionen gezüchteten Cholerabacillen viel schneller und kräftiger wuchsen und dies auch noch jetzt thun.

Ferner teilt Verf. noch mit, daß es auch ihm gelang, aus Wasser ein Spirillum zu züchten, das die Nitroso-Indolreaktion gab, jedoch von dem Typus des Cholerabacillus abwich. In solchen Fällen, sagt Verf., sollte man nicht voreilig von einem Cholerabacillus, aber auch nicht von einem neuen Pseudocholerabacillus sprechen und bei Beurteilung des Wassers eher die Maxime „in dubiis abstine" als „in dubiis libertas" in Anwendung bringen.

Nach den Angaben dieser sehr exakten Arbeit des Utrechter Professors handelt es sich bei den aus verschiedenen holländischen Gewässern gezüchteten Mikroorganismen zweifelsohne um echte Choleravibrionen. Die Thatsache ferner, daß aus Dejektionen von Cholerakranken Cholerabacillen gezüchtet wurden, die nicht genau nach dem von Koch beschriebenen Typus wachsen, ist von großer Bedeutung und gleichzeitig von positivem Erfolge begleitet, indem es nunmehr bewiesen erscheint, daß die von Dunbar so häufig gefundenen Vibrionen thatsächlich echte Choleravibrionen sind, denn der einzige Grund, sie nicht als solche anzusehen, ist gefallen. Und so scheint mit dieser Arbeit der Anfang gemacht zu sein, das Wirrsal zu lösen, welches durch die in der letzten Zeit fortgesetzt gefundenen Arten von „Pseudocholerabacillen" hervorgerufen worden ist, die nur in ganz geringem Maße sich von dem von Koch beschriebenen Typus unterscheiden. Es würde sich daher durch das genauere Studium der aus Dejektionen Cholerakranker gezüchteten und deshalb zweifellos als echte Choleravibrionen erkannten Mikroorganismen sehr wahrscheinlich feststellen lassen, daß

geringe Abweichungen von dem Typus nach mancher Richtung hin vorkommen können und sich somit als nebensächlich erweisen.

Dahmen (Crefeld).

Heerwagen, Die Cholera in Riga 1892. (Zeitschrift f. Hyg. Bd. XV. Heft 1. p. 11.)

In Riga kamen 1892 unter 210000 Einwohnern 129 Erkrankungsfälle an asiatischer Cholera vor. Außerordentlich starkes Sinken des Grundwassers nach Ausbruch der Epidemie hatte keinen Einfluß auf die Verbreitung derselben, ebensowenig meteorologische Verhältnisse. Dagegen ließ der Verlauf der Seuche mehrfache Beziehungen zur Wasserversorgung erkennen. Der erste Kranke war Matrose auf einem Schiffe, welches etwa in der Mitte der beide Dünaufer einnehmenden Stadt im Hafen lag. Woher derselbe sich infiziert hatte, war nicht zu eruieren. Die nächsten zehn Erkrankungen betrafen ausschließlich Matrosen und Arbeiter auf Schiffen, welche in der Nähe des ersten Fahrzeuges lagen; die Leute hatten das Hafenwasser zum Trinken benutzt. Im ganzen erkrankten durch den Genuß von Wasser aus dem Hafen an dieser Stelle 27 Personen, die weitere fünf in der Stadt infizierten. Nachdem den Schiffen der Gebrauch des Hafenwassers untersagt und für Thee und abgekochtes Wasser gesorgt worden war, verschwanden die Erkrankungen dort bald.

Der Kapitän eines Schiffes, welches an einer Cementfabrik lag, hatte den in Rede stehenden Teil des stromaufwärts gelegenen Hafens besucht und erkrankte auf seinem Schiffe. Einige Tage darauf erschienen Cholerafälle unter den Arbeitern der Fabrik, welche ihr Wasser durch eigene Leitung aus der Düna bezog, unabhängig von ihrem Domizil. Gegebenem Rate zufolge machte die Fabrikdirektion es möglich, nur noch vorher gekochtes und abgekühltes Wasser durch ihre Leitung fließen zu lassen, und von demselben Augenblicke an hörte auf ihrem Grunde wie auch unter den in der Umgegend wohnenden Arbeitern die Seuche auf. Ein daneben liegendes, von Arbeitern derselben Fabrik bewohntes Grundstück, dessen Bewohner sich direkt aus der dort sehr träge fließenden Düna mit Wasser versorgten, wurde nach wie vor stark heimgesucht, bis ein schnell hergestellter abyssinischer Brunnen auch hier das allmähliche Erlöschen der Seuche zur Folge hatte.

Eine dritte Gruppe bildeten 16 Erkrankungen von Personen, die, sämtlich in zwei Straßen wohnhaft, ihr Wasser gewohnheitsgemäß dem anliegenden Dünaarm entnahmen, trotzdem ein artesischer Brunnen in nächster Nähe stand.

Abgesehen von weiteren 21 Fällen, bei denen die Infektion direkt oder indirekt auf das Wasser der Düna zurückgeleitet werden konnte, kamen 34 andere vor, deren Entstehung dunkel blieb oder bei denen Einschleppung von anderen Orten nachweisbar war.

Die augenscheinlichen Beziehungen der Krankheitsfälle zum Dünawasser ließen in diesem die Erreger suchen, doch gelang der Nachweis der Kommabacillen in demselben nicht.

Die Infektion der Düna reichte nur stromauf bis zur Mitte der Stadt. Das Wasserwerk, welches das unfiltrierte Dünawasser der

Stadt zuführt, liegt mehrere Kilometer oberhalb. Wäre der Fluß auch hier infiziert worden, so hätte man ebenso mörderische Epidemieen erwarten müssen, wie die von 1831 und 1848 waren, wo 4 und $5\,^1/_2\,\%$ der Bevölkerung von Riga an Cholera starben. Damals wurde das Wasser mitten in der Stadt aus dem Flusse entnommen. Seit der Verlegung der Bezugsstelle weiter stromaufwärts sind zwar viermal Einschleppungen von Cholera vorgekommen, aber niemals auch nur entfernt so große Epidemieen aufgetreten.

Am Schlusse seiner hochinteressanten Mitteilungen bemerkt der Verf., daß 28 der 129 Fälle durch Infektion von Person zu Person übertragen sind. Auch bei bestdurchgeführter Desinfektion werden sich diese Ansteckungen nie ganz vermeiden lassen, denn manche leichten Cholerafälle werden gar nicht zur Kenntnis des Arztes kommen. Die Wichtigkeit einer gutorganisierten Desinfektion beweist folgender Fall: Auf die telephonische Nachricht, es werde eine cholerakranke Jüdin, die vor wenigen Stunden von auswärts zugereist, ins Krankenhaus befördert, geht die Desinfektionskolonne sofort ab; sie findet, daß andere in dem Hause wohnende Glaubensgenossen sich über die besudelten Effekten der Erkrankten bereits hergemacht und einen Teil beiseite geschafft haben, dessen habhaft zu werden nicht gelingt. Das betreffende Haus lieferte im Laufe der folgenden Woche noch fünf Fälle, die unerklärlich geblieben wären, wenn die Affaire mit den Effekten der Ersterkrankten unbekannt geblieben wäre.

Abel (Greifswald).

Germano und **Maurea**, Vergleichende Untersuchungen über den Typhusbacillus und ähnliche Bakterien. [Aus dem bakteriol. Laboratorium der Zool. Station zu Neapel.] (Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. u. allg. Pathol. Bd. XII. Heft 3. p. 494.)

Nach einer sehr eingehenden Untersuchung der in letzter Zeit namentlich durch die Arbeiten von Babes und Rona in den Vordergrund gerückten Frage nach der Konstanz des Typhusbacillus und seiner Verwandtschaft bezw. Identität mit anderen Bakterien, kommen die Verff. zu folgenden Schlußfolgerungen:

1) Es giebt eine solche Menge von typhusähnlichen Bacillen, daß Namen, wie Faecesbacillus (Bac. neapolitanus) und Bacterium coli commune, ungeeignet sind, weil unter diesen Namen eine ganze Reihe von Bacillen mit verschiedenen Charakteren zusammengefasst werden. Man muß daher diese Namen fallen lassen und jeden typhusähnlichen Bacillus nach seinen besonderen Eigenschaften beschreiben. Das gilt ganz besonders für diejenigen typhusähnlichen Bakterien, die man in vielen Fällen neuerdings als pathogen auch für den Menschen erkannt hat.

2) Wenn die Charaktere in Betracht gezogen werden, welche bei den Versuchen, verschiedene Species aufzustellen, gefunden wurden, so ergiebt sich eine Sammlung von ungefähr 30 Species. Dabei wurden besondere Feinheiten außer acht gelassen und Abweichungen untergeordneten Grades nicht in Rechnung gezogen. So wurde z. B. ganz unberücksichtigt gelassen der Grad des Alkali, welches in der

Bouillon, sowie der Säure, welche im Milchserum erzeugt wurde, ferner das Verhalten in der Jequiritylösung etc. Hätten die Verff. dies alles noch berücksichtigt, so würden sie noch eine größere Anzahl von Species haben unterscheiden müssen.

3) Aus denselben Faeces oder aus derselben Leiche kann man eine ganze Anzahl verschiedener typhusähnlicher Bacillen isolieren.

4) Die geprüften Charaktere sind nicht alle absolut beständig. Das gilt in erster Linie für das pathogene Vermögen; aber auch die anderen Eigenschaften, besonders die Fermentationswirkung gegenüber der Milch und den verschiedenen Zuckerarten, das Reduktionsvermögen und die Säureabscheidung, sind quantitativ innerhalb gewisser Grenzen veränderlich. Man kann wohl annehmen, dass man bei längerer Fortsetzung der Kulturen in künstlichen Nährböden und bei Abänderung der Kulturbedingungen noch mehr Variationen würde konstatieren können.

5) Zwischen den typhusähnlichen Bacillen finden sich alle Uebergänge und einige wenige nähern sich sehr dem Typhusbacillus. Von der Feststellung dieser Thatsache indessen bis zu der Annahme von Rodet und Roux, dass in der That ein Uebergang der typhusähnlichen Bacillen in den Typhusbacillus stattfindet, ist noch ein weiter Weg.

6) Von den verschiedenen Species sind 3 besonders häufig. Von diesen wird die eine, und zwar die häufigste, dargestellt durch einen beweglichen Bacillus, welcher (für Mäuse) pathogen ist, Milch koaguliert, die Indolreaktion giebt, ein großes Reduktionsvermögen und starke Säureproduktion aufweist, unter Entwickelung von Gas Trauben-, Milch- und Rohrzucker zersetzt und Jequiritylösung entfärbt. Eine andere, ebenfalls sehr häufige Species wird gebildet von einem Bacillus, welcher sich von ersterem allein dadurch unterscheidet, daß er Rohrzucker nicht zur Gärung bringt und Jequiritylösung nicht entfärbt. Ein dritter Bacillus, der ein wenig seltener ist als die beiden vorhergehenden, unterscheidet sich vom zweiten dadurch, daß er die Milch nicht koaguliert.

7) Die Kulturen von Typhusbacillen verschiedener Herkunft weisen nicht derartige Verschiedenheiten auf, daß man Varietäten zulassen müßte, wie Babes es will. Die einzigen Unterschiede, welche bis zu einem gewissen Grade beständig zu sein scheinen, bestehen in der mehr oder weniger üppigen Wachstumsweise und der größeren oder geringeren pathogenen Wirkung. Alle übrigen Unterschiede hängen weniger von einer Verschiedenheit der Typhusbacillen verschiedenen Ursprungs, als von der abweichenden Beschaffenheit der verschiedenen Nährböden ab. Dies wird durch die Unbeständigkeit der Unterschiede bewiesen.

8) Das von Gaffky als typisch beschriebene Wachstum auf Kartoffeln ist unglücklicherweise nicht immer verwertbar, da es an vielen Orten (z. B. in Neapel) niemals zur Beobachtung kommt.

9) Wenn man Kulturversuche auf Kartoffeln und Gelatineplatten in paralleler Weise mit einer sicheren Reinkultur des Typhusbacillus und mit verdächtigen Bacillen anstellt, so erhält man ein diagnostisches Mittel allerersten Ranges.

10) Ein absolut sicheres Mittel, um den Typhusbacillus von den typhusähnlichen zu unterscheiden, giebt — nach Erfahrungen, die an 88 Kulturen von typhusähnlichen Bacillen und 12 Kulturen von Typhusbacillen verschiedener Herkunft gesammelt wurden — das Eintreten oder das Ausbleiben der Gasentwickelung in Stichkulturen in Agar mit 2 % Traubenzucker. Der Typhusbacillus ruft hier keine Gasentwickelung hervor. Dieses Verfahren ist um so schätzenswerter, als es in 24 Stunden zur Diagnose führt.

11) Alle übrigen Charaktere, als Mangel der Indolreaktion, Ausbleiben der Milchkoagulation, der Gärung des Roh- und Milchzuckers, pathogene Wirkung, Beweglichkeit und Cilien etc., haben nur einen begrenzten Wert, da sie auch bei den typhusähnlichen Bacillen auftreten können.

12) Zur Isolierung des Typhusbacillus giebt es Mittel, welche bisweilen den Zweck erreichen lassen, jedoch nicht die Bedeutung haben, welche ihnen von den einzelnen Autoren zugeschrieben wird. Zur Trennung der Typhusbacillen von den typhusähnlichen Bakterien sind sie nicht geeignet. Sie gewinnen an Wert, wenn man Kontrollversuche mit Typhusbacillen anstellt. W. Petersen (Zürich).

Cesaris-Demel und **Orlandi**, Sulla equivalenza biologica dei prodotti del „B. coli" e del „B. tiphi". (Archivio per le Sc. med. XVII. No. III. p. 279.)

Ueber die biologischen Eigenschaften und die gegenseitigen Beziehungen des Bac. coli und des Bac. typhi kommen die Verff. auf Grund umfassender (in Foà's Laboratorium angestellter) experimenteller Untersuchungen zu folgenden Schlußfolgerungen:

1) Das Serum der mit B. coli immunisierten oder vaccinierten Tiere hat präventive und therapeutische Kraft gegen die Infektion mit B. coli; dasselbe Verhältnis besteht beim B. typhi.

2) Sowohl beim B. coli als beim B. typhi ist die präventive Kraft des Serums wesentlich größer als die therapeutische.

3) Es besteht bei beiden Bacillenarten immer eine Beziehung zwischen der therapeutischen Kraft und der Quantität der zur Infektion benutzten Kulturen.

4) Diese Beziehung tritt weniger deutlich hervor bei der immunisierenden Wirksamkeit.

5) Bei beiden Bacillen wirkt das von einer bestimmten Tierart entnommene Serum auch bei anderen Tierarten.

6) Die Wirksamkeit des Serums ist unabhängig vom Orte der Einspritzung.

7) Die präventive und therapeutische Wirksamkeit des Serums steht durchaus in keiner Beziehung zu seiner antiseptischen Kraft im Reagensglase.

8) Das Serum der Tiere, welche für B. coli immunisiert sind, hat auch präventive und therapeutische Kraft gegen die Infektion mit B. typhi; umgekehrt besteht dasselbe Verhältnis.

Nach eingehender Berücksichtigung der übrigen Eigenschaften

der beiden Bacillenarten wird als Resumé aufgestellt: Der B. coli und der B. typhi können bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse nach ihrem morphologischen und kulturellen Verhalten nicht völlig identifiziert werden; sie sind jedoch außerordentlich nahe verwandt und ihre Produkte erweisen sich bezüglich der Immunisierung und Serumtherapie als biologisch gleichwertig. W. Petersen (Zürich).

Schmidt, Paul, Milch, die Quelle einer Typhusepidemie. [Inaug. Diss.] 8°. 26 p. Halle a/S. 1893.

Erst 1870 kamen verschiedene Beobachter fast zu derselben Zeit zu der Ueberzeugung, daß die Milch die Trägerin des Giftes des Abdominaltyphus sein könnte und durch das Spülen der Milchgefäße der Krankheitskeim in dieses unentbehrliche Nahrungsmittel gebracht werde.

So beschrieb Ballard 1870 eine Typhusepidemie in Islington, wo vom 3. Juli bis 10. Sept. in 67 Häusern in gesunder Gegend und mit neuer Bauart, guter Kanalisation und reichlichem Wasser 167 Typhuserkrankungen stattfanden. Bei Besichtigung des Milchhofes, von wo fast alle infizierten Familien ihren Milchbedarf gedeckt hatten, ergab sich, daß die Abortgrube mit der Pumpe, an welcher die Milchgefäße gespült wurden, durch Rattengänge in Verbindung stand. — Aehnliches ereignete sich 1873 in Armley, einer Vorstadt von Leeds, dann in London selbst, Glasgow, Göteborg u. s. w.

1884 schildert Auerbach die erste derartige Epidemie in Deutschland, nämlich in Köln, wo auch nur die Milch die Verbreiterin der Seuche sein konnte. 1889 ereignete sich dasselbe zu Belgrad, dann liegen Beobachtungen vor über Jolimant bei Melbourne, Edinburgh.

Verf. wendet sich dann einer Epidemie zu, welche 1890 in Straßburg i. E. beobachtet wurde. In den zwei dortigen Gefängnissen trat Typhus, welcher seit 1870 nicht beobachtet war, nur bei einer Reihe von Gefangenen auf, welche nachweislich Milch aus dem benachbarten Holzheim genossen hatten. 90 Inhaftierte hatten zum Teil einmal, zum Teil noch öfter Milch aus der Kantine bezogen, es erkrankten 17 Proz. von ihnen, 300 andere lieferten keinen Typhusfall; die Epidemie erlosch, als die Abgabe dieser Milch untersagt war!

Erschwerend trat hinzu, daß die Milch unabgekocht zum Konsum gelangt war, was stets zu rügen ist, da die Milch außer den Typhuskeimen leicht als Vehikel für andere Infektionsbacillen dienen kann, wie die der Cholera, der Tuberkulose u. s. w.

E. Roth (Halle a. S.).

Almquist, E., Zur Biologie der Typhusbakterie und der Escherich'schen Bakterie. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. 1893. XV. H. 2. S. 283 ff.)

Um die Einwirkung der Erde von verschiedener chemischen Zusammensetzung auf die genannten Bakterien zu studieren, wurde

reiner Sand, benutzter Filtersand und Sand mit Düngstoff aus verunreinigtem Untergrunde des Viehstalles benutzt. Nach einem Monate fanden sich bei Escherich's Bacillus in dem Boden winzig kleine Bildungen, scharf konturiert, rundlich, in der Form von kleinsten Stäbchen mit abgerundeten, stumpfen Enden, 0,5—1 μ lang. Sie ließen sich leicht färben. Diese Gebilde schwellen an und wachsen zu gewöhnlichen Stäbchen aus. Abstoßung einer Sporenhaut wurde nicht beobachtet. Nach wenigen Tagen treten an die Stelle der Langstäbchen Kurzstäbchen oder längliche Bildungen, oft zu Haufen zusammenliegend. Diese Bildungen kommen so zustande, daß sich in gewissen Teilen des Langstäbchens eine stärker färbbare Substanz sammelt. Diese Masse häuft sich an den Enden an und manchmal noch an der Seite, so daß drei Auswüchse erscheinen, welche in die Kurzstäbchen zerfallen.

Verf. hält die letzteren für eine Art Sporen, welche Form nicht deswegen auszuschließen sein braucht, weil keine Endosporen beobachtet sind.

Die Typhusbakterie repräsentierte sich in 2 Formen, eine breitere, die gewöhnliche und eine schmälere; diese Formen vermögen ineinander überzugehen, besitzen aber eine gewisse Konstanz. Die Vermehrung des Bacillus geschieht nicht nur durch Längenwachstum, sondern auch mittelst seitlicher Auswüchse. In reinem Sande war die Entwickelung des Bakteriums nicht so wie in gedüngter Erde und hielt es sich oftmals nicht lange lebensfähig. Schmale Stäbchen und Degenerationsformen treten in diesem Medium sehr häufig hervor. Im Sande, der mit gewissen Düngstoffen versetzt war, hielt sich der Bacillus sehr lange am Leben und entwickelt zahlreiche sporenähnliche Bildungen, die zu neuen Stäbchen auswachsen können. Wie die Sporen entstehen, konnte Verf. nicht mit Sicherheit sagen. Mehrmals schienen an den kurzen Stäbchen die Enden zu Sporen transformiert zu sein. Differentialdiagnostisch ergab sich, daß die Escherich'sche Bakterie ihre sporenähnlichen Bildungen in kürzester Zeit in den verschiedensten Medien (Bouillon, Gelatine, Erde u. s. w.) gab, der Typhusbacillus aber nur unter gewissen äußeren Verhältnissen und nach viel längerer Zeit.

O. Voges (Danzig).

Vincent, H., Résultats expérimentaux de l'association du streptocoque et du bacille typhique. (Bulletin méd. 1892. No. 55. p. 1046.)

In einer früheren Mitteilung[1]) berichtete Verf. über Mischinfektionen durch den Typhusbacillus und den Streptococcus. Seither suchte Verf. die Beziehungen der beiden Mikroorganismen zu einander auf experimentellem Wege festzustellen.

Der Typhusbacillus vermehrte sich nicht nur nicht, sondern wurde manchmal sogar sehr rasch abgetötet, als er gleichzeitig mit anderen Mikroorganismen, wie B. prodigiosus, Bact. coli commune, Bact. termo, Proteus vulg. u. a. m. in Bouillon

1) cf. dieses Centralbl. Bd. XII. p. 634.

ausgesät wurde. Dahingegen wuchs er sehr gut neben dem Streptococcus und entwickelte sich selbst in alten oder sterilisierten Kulturen des letzteren. Erwachsene Kaninchen widerstehen fast immer größeren Dosen junger Typhuskulturen oder weisen nur ein vorübergehendes Fieber auf. Junge Streptococcuskulturen in Dosen von 0,25 und selbst von 0,5 ccm subkutan oder intravenös appliziert, führen in der Regel bloß zu lokalen Erscheinungen oder zu einer kurzdauernden Erkrankung. Injiziert man jedoch Kaninchen eine Mischung von beiden Kulturen, so gehen sie fast regelmäßig unter Diarrhöe, Stupor und Hyperthermie zu Grunde. Der Dünndarm ist stark hyperämisch mit einer verschiedenen Anzahl hämorrhagischer Peyer'scher Plaques; Milz und Mesenterialdrüsen vergrößert. In einem Falle gelang es auch, nach der Verimpfung des Typhusbacillus, durch Einreiben einer Streptokokkenkultur auf die erodierte Haut eine streptotyphische Allgemeininfektion und den Tod des Kaninchens herbeizuführen. Zwei weiße Ratten, welche kleinen Dosen der Mischkultur widerstanden hatten, waren gegen den Typhusbacillus und gegen den Streptococcus immun geworden.

Obzwar der Typhusbacillus beim Kaninchen keine ernsten Erscheinungen auszulösen scheint, schwächt er dessen Organismus nichtsdestoweniger derart, daß er den schwachen, für unbehandelte Tiere nicht tötlichen Dosen des Streptococcus nicht zu widerstehen vermag. Aus dieser erhöhten Empfänglichkeit für den letzteren ließe sich die Gefahr gewisser lokaler Affektionen durch den Streptococcus — insbesondere Erysipel — im Verlaufe von Typhus beim Menschen erklären. Král (Prag).

Babes, V. et Kalindero, N., Lésions tuberculeuses comme porte d'entrée de la fièvre typhoide, l'entéro-hépatite suppurée et l'infection hémorrhagique.

Babes und Kalindero machen von neuem auf die Schwierigkeiten, welchen man beim Studium bakterieller Mischinfektionen begegnet, aufmerksam. Täuschungen durch Fäulnismikrobien der Leiche hat man nicht zu fürchten, wenn man die Sektion schnell genug nach dem Tode ausführt. Größer sind die Schwierigkeiten anderer Art, welche teils in der großen Mannigfaltigkeit (? Variété) und Wandelbarkeit (? variabilité) der associierten Mikrobien bestehen, teils darauf zurückzuführen sind, daß gewisse Mikrobien sich anfangs nur auf einem Boden zu entwickeln vermögen, der vorher mit dem associierten Mikrobion besiedelt war[1]). In den Hospitälern Bukarests haben die Verff. eine systematische, histologische und bakteriologische Untersuchung der möglichst frischen Leichen durchgeführt. Dadurch werden fast in jedem einzigen Falle natürlichen Todes bakterielle Associationen aufgedeckt. Babes hatte bereits auf früheren Kongressen die vorzüglichsten Typen solcher Bakterienassociationen entwickelt. In der vorliegenden Mitteilung berichten die beiden Verff.

1) Eine Behauptung übrigens, welche noch erst durch mehrfache Beweise in vollstem Umfange bestätigt werden muß. Ref.

über mehrere spezielle, gemeinsam beobachtete Fälle solcher bakterieller Associationen, bei denen, wie sie annehmen, die bestehende Tuberkulose als Eintrittspforte für gewisse spezifische Krankheitserreger mit oder ohne Beteiligung der primären Tuberkulose diente.

Im ersten Falle, der mit hohem Fieber, Delirien, Roseola eingeliefert wurde, bei dem sich aber die klinische Diagnose infolge des physikalischen Lungenbefundes und Tuberkelbacillennachweises im Sputum mehr zu Gunsten der Annahme einer Lungentuberkulose entschied, zeigte bei der Sektion frische, typhöse Veränderungen in der Bauchhöhle neben älteren tuberkulösen, z. T. verkäsenden, z. T. ulcerierenden und vernarbenden Prozessen auf der Oberfläche der geschwellten Peyer'schen Plaques im Darme und in den Lungen. Durch die bakteriologische Untersuchung wurde die tuberkulöse Natur der älteren Prozesse bestätigt; in Milz und Leber fand sich der Typhusbacillus zusammen mit einem Bacillus aus der Gruppe des B. coli commune. Hier hat sich also nach der Ansicht der Verff. der Typhus auf dem Boden einer alten Tuberkulose entwickelt, und zwar soll der Typhusbacillus durch die tuberkulösen Ulcerationen des Darms eingewandert sein.

In einem zweiten Falle, bei welchem die klinische Diagnose auf chronische Dysenterie und Lungentuberkulose lautete, ergab sich eine ältere Lungentuberkulose, chronische, ulcerierende, zur Vernarbung neigende Tuberkulose des Ileums, daneben eine ulcerierende Enteritis des Dickdarms bis zum Rektum hinab; ferner Leberabscesse. Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich in den großen sklerotischen Ulcerationen (des Ileums?) an der Basis tuberkulöse Veränderungen mit spärlichen Tuberkelbacillen, die letzteren ebenso in dem Eiter der Lungenkaverne. Die geschwürigen Prozesse (des Colons?) waren entweder bakterienfrei oder zeigten reichliche lanzettförmige Diplobakterien. Züchtungsversuche auf Glycerinagar ergaben Kolonieen „des protées capsulées". Kulturen von den Leberabscessen, von Milz und Niere blieben steril. [Wenn die Verff. es nach diesen Befunden für mehr als wahrscheinlich halten, daß das ursächliche Moment für die Ulcerationen (des Dickdarms) und die Leberabscesse durch die chronischen tuberkulösen Ulcerationen (des Ileums!) eingedrungen sei, können wir ihnen in dieser Annahme wohl nicht folgen. Ref.] — In einem dritten Falle (mit Peribronchitis tuberculosa subacuta, kleinen Kavernen, Atelektase der unteren Lungenpartieen, Pneumonia lobularis, entzündlichem Oedem des Mediastinums, ulcerierenden, follikulären Tuberkeln des Darms, Gastroenteritis chronica follicularis, Nephritis parenchymatosa subacuta, Pleuritis serofibrinosa, Hämorrhagieen in der Lunge, generalisierter Purpura und den Allgemeinerscheinungen einer schweren hämorrhagischen Septikämie) fanden sich in den Wandungen der kleinen Kavernen typische tuberkulöse Veränderungen mit Tuberkelbacillen neben einem großen Streptococcus, welcher sich nur schwierig und nur in der Tiefe der Gelatine entwickelt. Wir stimmen den Verff. bei, daß dem letzteren wahrscheinlich wohl die tötliche hämorrhagische Sepsis (septicémie) zur Last zu legen ist, da es sich in allen Organen und in den Bronchen in Reinkultur befand (Kulturen erzeugten beim

Kaninchen tötliche Sepsis). Wir vermissen den Nachweis der Streptokokken im Blute. Wenn die Verff. aber schreiben: „Il est à remarquer que ce microbe existe à l'état pur dans les bronches, de sorte que c'est probablement par les bronches que s'est effectuée l'infection septique et hémorrhagique", so erscheint uns diese Ansicht noch nicht genügend gestützt. Viel näher liegt unseres Erachtens die Annahme, daß die Sepsis von den Ulcerationsprocessen, den kleinen, von den Verff. erwähnten, vereiternden, konfluierten Tuberkeln und ausgebildeten kleinen Kavernen, bei denen leicht unter Arrosion der Gefäße ein Durchbruch in die Blutbahn stattfindet, ihren Ausgang genommen. Ueber einen etwaigen Zusammenhang der Bronchitis streptococcica mit den Herden der Pneumonia lobularis läßt sich aus den kurzen Angaben der Verff. leider nichts entnehmen. — Der vierte Fall betrifft einen 12-jährigen Knaben mit ausgedehnter Lymphdrüsentuberkulose, verkäsender und hämorrhagischer (?) Tuberkulose der centralen Lungenpartieen. Daneben fand sich eine gangränöse Lungenkaverne, Gangrän der Bronchen, der Trachea, des Larynx und Pharynx, ulcerierende Darmtuberkulose, teils hämorrhagisch, teils gangränescierend Darmperforation und Zeichen alter (Verwachsungen) und frischer Peritonitis, Venentuberkel und mehrfache Hämorrhagieen. Die Verff. nehmen an, daß die Mikrobien, welche diese Gangrän hervorgerufen haben — namentlich ein Pseudodiphtheriebacillus und ein typhusähnlicher Bacillus — im Innern einer Kaverne gewuchert sind und von da aus die Schleimhäute des Respirationstrakts und die schon tuberkulösen Lymphdrüsen infiziert haben. Babes hebt an dieser Stelle hervor, daß der Pseudodiphtheriebacillus stets die Gangrän der Haut und Schleimhaut begleitet und oft das einzige Mikrobion ist, welches man dabei antrifft. Den typhusähnlichen Bacillus hält er für das saprogene Element der Gangrän und für die Ursache der Hämorrhagieen. Tuberkelbacillen wurden daneben in den tuberkulösen Prozessen der Organe nachgewiesen. Die Verff. schließen, daß diese Fälle ihre Studien über bakterielle Associationen insoweit vervollständigen, als sie zeigen, daß selbst eine latente oder chronische Tuberkulose ohne progressive Tendenz eine gewisse Gefahr bietet, da sie als Eingangspforte für andere Infektionen dienen könne. Diese Fälle lieferten eine Illustration dazu, worin die durch die Tuberkulose geschaffene Disposition bestehe.

Ref. kann sich diesen Ausführungen der Herren Verff. nicht anschließen. Er hält es in diesen Fällen durchaus nicht für streng bewiesen, daß die tuberkulösen Läsionen wirklich direkt als Eingangspforte für die oben erwähnten Infektionen gedient haben. Er sieht darin nur Fälle von sekundären Infektionen bei bestehender chronischer, zum Teil abheilender Tuberkulose, wie sie häufig genug vorkommen, also Mischinfektionen mit Tuberkulose, ohne daß die tuberkulöse Läsion direkt als Ausgangspunkt verantwortlich gemacht zu werden brauchte. Auf die Bedeutung dieser Mischinfektionen, auf den schwerwiegenden Einfluß der Anwesenheit fremder Mikrobien auf die Prognose hat u. a. Ref. schon nachdrücklichst gelegentlich seiner Ausführungen über

Sputumuntersuchungen [1]) hingewiesen. Daß es sich bei solchen Mischinfektionen, welche sich bei dem größten Teile aller Tuberkulosefälle, wenn nicht bei allen, finden und oft tötlich verlaufen, durchaus nicht immer und auch nicht einmal vorzugsweise um Streptokokkeninvasionen zu handeln braucht, dafür bringen drei der Fälle der Herren Verff. neue Belege bei. Czaplewski (Hamburg).

Neebe, C. H. und Unna, P. G., Kritische Bemerkungen zum Pleochroismus der Achorionarten. (Monatshefte für prakt. Dermatologie. Bd. XVII. Heft 9.)

Die Arbeit enthält die Widerlegung eines Vorwurfes, den Sabrazès den Autoren gemacht hat: daß sie auf den Pleomorphismus des Pilzes, der den Favus beim Menschen erregt, nicht genügende Rücksichten genommen hätten. Nebbe und Unna bringen nun die Kautelen zur Sprache, unter denen ihnen die Differenzierung ihrer verschiedenen Arten des Favuserregers gelungen sei, und die sie von allen Forschern beobachtet wünschen; ehe zwei Favuspilzarten für identisch gehalten werden, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Es dürfen weder im Wachstum auf derselben Agarplatte, noch auf Kartoffeln, noch in dem peptischen Verhalten gegen Gelatine und Blutserum Differenzen vorhanden sein, noch darf die mikroskopische Beobachtung des aus einer Spore gezüchteten Pilzes Differenzen in der Fruchtbildung zeigen, und die bei einigen Favusarten vorkommenden Kronleuchter- und Blasenbildungen müssen in Qualität und Quantität übereinstimmen.

Die nahe Verwandtschaft zwischen dem Achorion eutythrix und atacton einerseits und dem Achorion acromegalicum, demergens und cysticum andererseits geben die Verff. zu; dagegen führen sie die Differenzen zwischen dem Achorion dikroon (Unna) und dem Achorion moniliforme (Král), sowie die zwischen dem Achorion radians (Mibelli) und dem Achorion moniliforme (Král) an. Das Achorion moniliforme hat kein Oberflächenwachstum auf Gelatine und verflüssigt erst in $1^1/_2$ bis 2 Monaten, während sowohl das Achorion dikroon wie radians Oberflächenwachstum zeigen und binnen 3 Wochen die Gelatine verflüssigen. Auf Kartoffeln wächst das Achorion dikroon erst nach 9 Tagen mit stecknadelkopfgroßen Herden, während das Achorion moniliforme schon nach 1—2 Tagen Wachstum zeigt und hohe Faltenbildungen, welche beim Achorion radians nie vorhanden sind. Auf Blutserum zeigt das Achorion dikroon nur kleinste Herde aus Rosenkränzen, welche das Achorion moniliforme niemals hat. Ebenso differenziert sich das letztere durch sein Wachstum auf Agar mit luftmycellosem Oberflächenrasen ohne Zonenbildung gegen das Achorion radians, das auf Agar ein weißes Luftpolster mit Zonenbildung zeigt.

Um alle Zweifel an der Identität zweier Pilze zu heben, müssen

---

1) Mitt. aus Br. Brehmer's Heilanstalt. Neue Folge. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1890. p. 160 u. ff. und Czaplewski, Die Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen. Jena (Gustav Fischer) 1891. p. 8, 57—58.

dieselben auf derselben Platte nebeneinander gezüchtet und die Agarschnitte der Kulturen mikroskopisch miteinander verglichen werden.

Lasch (Breslau).

Biro, Untersuchungen über den Favuspilz. (Archiv für Dermat. u. Syphilis. 1893. Heft VI.)

Nach einer ausführlichen Einleitung über die bisher veröffentlichten Mitteilungen über das morphologische, pathogene und Kulturverhalten des resp. der Favuspilze kommt der Verf. auf seine eigenen, in Dr. Elsenberg's Laboratorium angestellten Untersuchungen zu sprechen.

A. Kulturen: 1) Bouillonkulturen: Wenn B. ein Stückchen Borke in peptonisierte Fleischbrühe übertrug, so zeigten sich im Brütofen bereits nach 24 Stunden kaum wahrnehmbare Gebilde, bestehend aus kugelartigem Rasen mit feinen, weißen Fäden. Diese Gebilde vergrößerten sich unter fortwährender Verlängerung der Fäden allmählich, bis sie am 10. Tage einen silberartigen Rasen mit vielen weißen, radialen Emissionen darstellten. Außerdem fand sich um diese Zeit auf der Oberfläche ein die ganze Röhrchenbreite ausfüllendes, schneeweißes Häutchen, dessen Unterfläche erst silberglänzend, später schwefelgelb war. Ueberimpfungen des Häutchens, des Rasens, sowie eines anscheinend von jenen Bildungen freien Tröpfleins der Fleischbrühe in frische Fleischbrühe lieferten dieselben Gebilde.

2) Kartoffelscheibenkulturen: Am 3. Tage nach der Impfung entstanden (bei 37°) schneeweiße, polymorphe Rasen. Am 6. Tage doppelt so groß; unregelmäßig gefaltete Oberfläche. Die Unterfläche nach 2 Wochen gelb.

3) Fleischpeptongelatinekulturen (Zimmertemperatur): Es wurden Stücken einer Favusborke, ferner eine Bouillonkultur und eine Kartoffelkultur übertragen; in allen Reagenzgläsern — besonders von der Borke aus — gelbe, teigartige Bildungen. Nach 3—4 Wochen beginnende Verflüssigung, in die der Rasen einsinkt. Nach einigen Wochen ist die ganze Gelatine verflüssigt und der Rasen sinkt zum Boden des Reagenzröhrchens.

4) Fleischpeptonagarkulturen (35—37°): a) 2% Fleischpeptonagar, in welches Bouillon-Gelatine-Kartoffelkulturen und Borke übertragen wird. Ueberall dasselbe Resultat. Es bildeten sich eine Reihe von konzentrischen Kreisen, die aufeinander gelagerten Kränzen gleichen. b) Mit Dextrosezusatz: Die Kulturen, sehr ähnlich denen von a, zeigen einen verhältnismäßig spärlichen Flaum mit dicken Lufthyphen. c) Mit Nelkenöl: Die Kulturen bestanden aus halbkugeligen Erhebungen.

Unter den Fleischpeptonagarkulturen war dem Verf. eine mit kürzeren Lufthyphen, spärlichem, später ganz verschwindendem Flaum und beständig grauer Farbe aufgefallen. Es handelte sich um die II. Varietät des Elsenberg'schen Pilzes; als von dieser Kulturen abgeimpft wurde, kamen wieder die Kulturen der I. Varietät zum Vorscheine.

B. Mikroskopisch gewähren die beiden Varietäten Elsenberg's dasselbe Bild. Der Pilz stellt ein Mycel aus Fäden mit Ausläufern

vor, welche weniger dick sind als die Haupthyphen. Haupt- und Seitenhyphen bilden miteinander verschiedene Winkel; sie haben einen teils geradlinigen, teils gewellten Verlauf, bestehen aus besonderen viereckigen Gliedern, in denen oft Proteïnkörnchen und Fetttropfen enthalten sind. Nächst den Hyphen sind Sporen verstreut. Die Hyphen teilen sich oft gabelig, die Enden sind ein wenig verjüngt, zuweilen mit kolbigen Endanschwellungen mit glänzender Wand und körnigem Inhalte.

C. Färbung des Pilzes: B. hat teils in situ, teils auf dem Objektträger gefärbt; die besten Resultate hatte er mit Eosin und Hämatoxylin; doch empfiehlt er, da jede Färbung eine Schrumpfung verursacht, die Präparate ungefärbt, und zwar am besten auch ohne die stark aufquellende Kalilauge in einem Tröpfchen Bouillon zu untersuchen.

D. Die Entwickelung des Pilzes: Der Verf. hat, um die Entwickelung recht genau verfolgen zu können, dieselbe mittelst der Pfeiffer'schen Kammer beobachtet. Seine ausführlichen Mitteilungen verdienen im Originale nachgelesen zu werden; sie würden hier zu weit führen.

E. Impfversuche: Der erste an sich selbst vorgenommene Versuch befriedigte den Verf., obwohl er an den Haaren Pilze nachweisen konnte, nicht, da das Krankheitsbild infolge von Maceration der Haut und nachfolgendem Ekzem getrübt war. Dagegen gaben die folgenden an Patienten vorgenommenen Impfungen schöne, positive Resultate.

Der Verf. stellte nun Versuche mit den ihm von Unna zugeschickten Pilzarten an, und zwar zuerst auf dem von Unna angegebenen Nährboden. Die ursprünglich deutlichen Differenzen an seinen Pilzen verringerten sich bei jeder neuen Ueberimpfung immer mehr und nach langzeitigen Ueberimpfungen auf seine eigenen Nährböden konnte Biro konstatieren, daß kaum noch Unterschiede bestanden. Die mikroskopische Untersuchung lieferte identische Bilder aller 3 Arten, d. h. des Achorion eutythrix, des Achorion atacton und des Biro'schen Pilzes.

Bei den vergleichenden Impfversuchen erhielt B. einmal von allen 3 Pilzen nur herpetische Efflorescenzen, das zweite Mal an der Impfstelle des Ach. eutythrix und seines Pilzes klassische Borken mit gleich intensiven umgebenden Entzündungserscheinungen, die viel stärker waren, als an der Impfstelle des Ach. atacton, an der es zur Favuseruption nicht kam.

Der Entwickelungsprozeß des Favus ist nach B. folgender: Die Parasiten dringen in die Haarschläuche ein, der Pilz bahnt sich den Weg zwischen dem Haarschlauche und der umgebenden Hautpartie, hebt die Epidermis empor und leuchtet durch die emporgehobene Epidermisschicht als gelbes Pünktchen hervor. Mit dem Wachstume der Kolonie wird die Erhebung größer, nach gewisser Zeit springt die Epidermisschicht und es kommt zur Bildung einer Borke.

Zum Schluß wirft der Verf. die Frage auf, ob nicht die sowohl bei Impfungen wie auch sonst im Krankheitsbilde häufig beobachteten herpesartigen Efflorescenzen als eine antagonistische Erscheinung

aufzufassen seien, mit der der Körper den schädlichen Wirkungen des Pilzes einen Widerstand entgegenstellt.

Als Resultate seiner Untersuchungen stellt B. folgendes fest: Der Favuspilz zeichnet sich durch verschiedenartiges Verhalten auf verschiedenen Nährböden aus.

Die anscheinend verschiedenen Favuskulturen verlieren gewissermaßen ihre Differentialzeichen nach langzeitiger Ueberimpfung auf demselben Nährboden.

Wir haben keinen Grund, zu behaupten, daß es mehrere Favuspilze giebt. Lasch (Breslau).

Jeßner, Favusstudien. II. (Berl. klin. Wochenschr. 1893.)

Jeßner hat im ersten Teile seiner Favusstudien nachgewiesen, daß morphologisch zwar das Achorion atacton (Unna III) und Achorion eutythrix (Unna I) identisch, wohl aber vom Achorion dikroon (Unna II) und dem Král'schen Achorion Schoenleinii verschieden seien, daß es somit möglich sei, aus Favus scutulis differente Pilze zu züchten; er will nun in der vorliegenden Studie besprechen, ob diese morphologisch verschiedenen Hyphomyceten Favus zu erzeugen vermögen, ob die verschiedenen Pilze verschiedene oder gleichartige Erkrankungen hervorrufen.

Bekanntlich hat Unna mit allen 3 Pilzen bei Tieren Favuserkrankungen hervorrufen können (beim Menschen gelang es mit dem A. dikroon nicht) die jedoch von einander verschieden waren und von ihm als Favus griseus (durch das A. eutythrix), Favus sulfur. celerior (A. atacton), Favus sulfur. tard. (A. dikroon) benannt wurden. Mit dem Král'schen Achorion hatte Pick beim Menschen Scutula mit dem von Köbner beschriebenen herpetischen Vorstadium erzeugt.

Die ersten von Jeßner angestellten Impfversuche fielen negativ aus, weil infolge der von ihm vorgenommenen Desinfektion (mit Seifenspiritus, Alkohol und Aether) eine starke Schuppung eingetreten war. Er beschränkte sich daher später darauf, die Haare kurz abzuschneiden und dann ein Stück der Agarkultur fest in die Haut einzureiben, wobei er die oberflächlichen Hornschichten mit der flachen Seite der Messerklinge entfernte.

Die Resultate der Impfungen, die im Nacken, an den Ohren und den Seitenteilen des Abdomens (Unna) ausgeführt wurden, waren folgende:

I. Achorion eutythrix (Unna I). Nach einer Inkubation von ca. 9 Tagen entstanden an den Impfstellen kleine, von Haaren durchwachsene Scheiben, die sich allmählich zu kleinen Hügeln verdichten, sich vergrößerten und konfluierten. Die gelben Massen bestanden mikroskopisch aus Pilzen. Damit scheint dem Verf. der Beweis erbracht, daß das A. eutythrix ein echter Favuspilz ist.

II. Achorion atakton (Unna III) zeigte sich dem Verf. wie in morphologischer so auch in pathogener Hinsicht mit I identisch. Bei den durch diese beiden Pilze hervorgerufenen Favuserkrankungen trat stets — meist sehr schnell — spontane Heilung ein.

III. Achoriou dikroon. Mit diesem Pilze gelangen die

Impfungen nur sehr schwer; erst nach sehr vielen negativen Versuchen erhielt Jeßner bei 2 Meerschweinchen nach ca. 11-tägiger Inkubation einen schön ausgebildeten Favus, der an Farbe, Konsistenz, Verlauf dem durch die anderen Pilze erzeugten Krankheitsbilde vollkommen identisch war. Ein gleiches Resultat erhielt er an einem Hahnenkamme nach einer Einreibung einer Agarkultur von A. dikroon und A. Schönleinii Král.

Damit ist für Jeßner die Frage beantwortet, daß es morphologisch differente Favuspilze giebt.

Zum Schlusse macht der Verf. darauf aufmerksam, daß es wohl denkbar sei, daß die verschiedenen Pilze dieselbe Abstammung haben und Endprodukte einer Metamorphose sind, die sie unter dem Einflusse geänderter Lebensbedingungen erlitten haben. Vielleicht spielt der Herkunftsort, resp. die klimatischen Verhältnisse dabei eine Rolle und es wäre dann sehr einleuchtend, warum Forscher, die nicht wie aus allen Himmelsrichtungen ihr Material bezogen haben, sondern nur aus einer bestimmten Gegend, stets nur den gleichen Pilz züchteten. Lasch (Breslau).

Pindikowski, Ueber eine in Deutschland bestehende Lepraendemie. (Dtsch. med. Wochenschr. 1893. No. 40.)

Nach Ermittelungen, welche mit Hilfe der Verwaltungsbehörden angestellt wurden, leben im Kreise Memel unter der litauischen Landbevölkerung zur Zeit 9 Aussatzkranke, denen sich 4 in den letzten Jahren Verstorbene anreihen. 6 derselben betreffen je 1 Familienmitglied, zweimal handelt es sich um 2, einmal um 3 Fälle in einer Familie. Sämtliche Kranke haben niemals außerhalb des Kreises gewohnt oder vorübergehenden Aufenthalt in Lepragegenden gehabt. Die ersten Erkrankungen wurden im Jahre 1878 beobachtet und betreffen ein seitdem verstorbenes Brüderpaar. Alle Fälle gehören der tuberösen Form an.

Nach ungefährer Schätzung beziffert sich die Menge der Leprakranken in Westeuropa, Norwegen eingerechnet, auf 3000, in Frankreich und Süditalien zusammen auf 300. Kübler (Berlin).

Babes, Ueber einen die Gingivitis und Hämorrhagieen verursachenden Bacillus bei Skorbut. (Dtsch. med. Wochenschr. 1893. No. 43.)

Eine Skorbutepidemie in einem rumänischen Reiterregimente verschaffte dem Verf. Gelegenheit zu bakteriologisch-histologischen Untersuchungen. Als Ausgangsmaterial für dieselben diente vorzugsweise Blut von den Kranken; außerdem wurden bei 2 derselben Gewebsstückchen vom Zahnfleischrande excidiert.

Ein Gewebsstückchen dieser Art wurde gewaschen, oberflächlich sterilisiert, im sterilen Mörser verrieben, in Bouillon aufgeschwemmt und 2 Kaninchen in die Blutbahn injiziert. Beide Tiere starben nach 6 bezw. 8 Tagen. Bei dem einen derselben fanden sich zahlreiche kleine Blutungen im Unterhautgewebe und den serösen Häuten, bei dem anderen Ekchymosen in der Muskulatur an den serösen Häuten, in der Leber, blutige Durchsetzung des Zwölffinger-

darmes und verschiedener anderer Darmteile, ausgedehnte Blutungen im Unterhautgewebe der linken Bauchseite, bei den Föten (das Tier war trächtig) punktförmige Blutaustritte im Unterhautgewebe und den serösen Häuten.

An dem gehärteten und mit verschiedenen Farben behandelten Zahnfleischgewebe der Skorbutkranken waren bei mikroskopischer Untersuchung die folgenden Schichten von außen nach innen zu unterscheiden: 1) Größtenteils vom Epithel entblößte, mäßig dicke, diphtheriemembranähnliche, blasse Schicht mit wenigen Kernfragmenten und verschiedenen Bakterien, namentlich Streptokokken. 2) 0,1 mm dicke, strukturlose Schicht, welche bei Färbung mit Loefflerblau sich als Filz von krummen, oft wellig gebogenen, langen, äußerst feinen Bacillen erweist. Dieselben erstrecken sich in Form von Büscheln oder Bacillenzügen auch in die tieferen Gewebsteile und in die oberflächliche Schicht, lassen in der letzteren aber körnigen Zerfall erkennen. 3) Ein- und mehrkernige Rundzellen. 4) Durch Oedem und körniges Exsudat aufgeschwelltes Schleimhautgewebe mit zahlreichen Bacillen der unter 2) beschriebenen Art. In den Gefäßwandungen und ihrer Umgebung geschwellte Spindelzellen mit retikuliertem und durch Methylenblau gut färbbarem Protoplasma. 5) Stark erweiterte größere Gefäße. In ihren Wandungen große Spindelzellen. In dem die Gefäße strotzend anfüllenden Blute verschiedene Zellenmassen, reichliche mehrkernige Leukocyten, Endothelien und Mastzellen. Im Gewebe gleichfalls Mastzellen, aber keine Bakterien.

Die subkutanen Blutaustritte bei Kaninchen fanden sich vorzugsweise in der Nähe von erweiterten Gefäßen mit zellig veränderten, d. h. aus Spindelzellen zusammengesetzten Wandungen, und zwar vielfach in der Umgebung von Schweißdrüsen. Die roten Blutkörperchen waren gequollen oder körnig zerfallen, die Leukocyten besaßen fragmentierte Kerne. Bakterien fehlten hier, fanden sich indessen in den Lungenalveolen und innerhalb großer, gefärbter und zuweilen rote Blutkörperchen einschließender Zellen in dem Blute der erweiterten Lungenkapillaren, ferner innerhalb der Pulparäume, der Milz und in den Blutaustritten im Gewebe der Leber. Die stark blutreiche Milz enthielt viele Spindelzellen, in den Kapillaren aber auch Pfröpfe von Bacillen der Kaninchenseptikämie. Die letzteren fanden sich auch in der Leber.

Die Zahnfleischbacillen werden von Babes als 0,3 μ breite und 3 μ lange, gekrümmte, an ihren Ecken zugespitzte Stäbchen beschrieben, welche als junge Individuen die Gestalt von Doppelbakterien zeigen, dann aber zu welligen Fäden auswachsen und metachromatische Körperchen bilden. Dieselben sind rund oder kolbenförmig, übertreffen die Bakterien an Dicke und finden sich endständig oder in regelmäßigen Abständen, besonders an den Teilungsstellen der Bacillen. Sie färben sich mit Methylenblau dunkelviolett, während die Bacillen selbst sich sehr schwach mit Rubin färben lassen. Gramfärbung gelingt nicht.

Die Züchtung der Bacillen machte Schwierigkeiten. Auf Gelatine bei Zimmertemperatur blieb jedes Wachstum aus. Auf Agarplatten

erschienen vorwiegend Kolonieen eines Streptococcus, welcher von der Oberfläche des Zahnfleisches stammte. Dazwischen konnten einige größere, mehr gelbliche Kolonieen mit der Lupe erkannt werden, welche dem gesuchten Bacillus angehörten. Die Verwendung derselben zu Reinkulturen gelang anfangs nicht; nach Uebertragung derartiger Kolonieen wuchs auf der neuen Platte entweder gar nichts oder wieder ein Gemenge von Kolonieen, welche zum größten Teile dem Streptococcus und nur vereinzelt dem Zahnfleischbacillus angehörten. Dagegen hatte die Verwendung von Glycerinagar, welcher dem Streptococcus als Nährboden gedient hatte und dann sterilisiert worden war, den Erfolg, daß sich langsam Kolonieen des Bacillus darauf entwickelten. Sie erreichten in 4 Tagen die Größe eines Hanfkorns und waren gelblich durchscheinende, dickteigige, scharf umriebene, steil erhabene Auflagerungen. Die Züchtung der Bacillen gelang niemals bei 22°, sie konnte andererseits auch in Bouillon und auf Zuckeragar erzielt werden.

Nach Injektion von Bacillenkulturen in Dosen von 5—10 g gingen Kaninchen und Meerschweinchen zum Teil nach 6—10 Tagen ein. Bei diesen wie bei anderen in gleicher Weise infizierten Tieren, welche 5—7 Tage nach der Injektion getötet wurden, fanden sich punktförmige Hämorrhagieen im subkutanen Gewebe und auf den serösen Häuten. An der Injektionsstelle entstand in der Regel ein von hämorrhagischem Gewebe umgebener, bakterienfreier Abceß.

Der vorher erwähnte Streptococcus schien allein nicht virulent zu sein, verursachte indessen in der Regel eine tötliche hämorrhagische Infektion, wenn er in Mischung mit den Zahnfleischbacillus injiziert wurde.

Babes sieht in dem Zahnfleischbacillus den Erreger des Skorbuts. Er nimmt an, daß der Bacillus eine Nekrose am Zahnfleischrande erzeugt und durch Giftwirkung eine Proliferation der fixen Bindegewebszellen und der Gefäßwände anregt, ohne selbst mit diesen in unmittelbare Berührung zu kommen. Er vermutet ferner, daß der Bacillus, welcher auch von Miller nach dessen Beschreibung schon gefunden worden zu sein scheint, aber bisher nicht kultiviert wurde, ein häufiger Bewohner der Mundhöhle ist, zur Entfaltung seiner pathologischen Wirkung aber nur bei Herabsetzung der Widerstandskraft des Organismus, bezw. bei Veränderung der Organsäfte günstige Bedingungen findet. Auf diese Weise würde es sich erklären, daß der Skorbut vorzugsweise Personen heimsucht, welche durch Strapazen geschwächt oder längere Zeit hindurch in einseitiger Weise ernährt worden sind. Kübler (Berlin).

Jaeger, H., Die Aetiologie des infektiösen fieberhaften Ikterus (Weil'sche Krankheit). Ein Beitrag zur Kenntnis septischer Erkrankungen und der Pathogenität der Proteusarten. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XII. p. 525.)

Jaeger fand Gelegenheit, in Ulm eine Reihe von Fällen der Weil'schen Krankheit zu beobachten, jener von Weil 1886 beschrie-

benen Infektionskrankheit, die mit Beteiligung der Nieren, der Milz und des Centralnervensystems unter schwerem Ikterus und hohem Fieber verläuft. Drei Fälle, die zur Sektion kamen, gaben ein ganz ähnliches Ergebnis, wie die wenigen anderen bisher beschriebenen, ein Ergebnis, wie es auch bei akuter gelber Leberatrophie und bei Gelbfieber gefunden wird. Es fand sich Ikterus, blasse, fettig infiltrierte bezw. degenerierte Leber, Verwischung des acinösen Baues und kleinzelliger Infiltrationen im Gewebe. Ferner Verfettung und trübe Schwellung der Nierenepithelien, sowie auch hier kleinzellige Infiltrationen; akute parenchymatöse Nephritis; größere und kleinere Hämorrhagieen in den verschiedenen Organen und schließlich mäßige Milzschwellung. In einem Falle zeigten sich im Darme starke Injektion der Gefäße, zahlreiche Hämorrhagieen und oberflächliche Erosionen der Schleimhaut.

Zwei von diesen 3 Fällen wurden bakteriologisch untersucht. In den Organen fand sich eine besondere Art von Bacillen. Dieselben Organismen wurden bei 4 von 6 Kranken durch die Kultur aus dem Harne gewonnen, bei dem fünften nur mikroskopisch im Urine nachgewiesen, bei dem sechsten waren sie wahrscheinlich in einer Glycerinagarkultur vorhanden, aber ihre Isolierung gelang nicht.

Leber, Nieren und Milz zeigten sich, besonders bei dem einen Patienten, ganz massenhaft mit Bacillen durchsetzt, zumal in den Nieren konnte man in jedem Schnitte ganze Blutgefäße von dicken Bacillen vollgestopft sehen, daneben lagen die Organismen aber auch frei im Gewebe in unabsehbarer Menge. Am besten gelang die Darstellung derselben bei 3—5 Minuten langer Färbung mit Karbolfuchsin und schneller Weiterbehandlung mit Essigsäure und Alkohol, weil die Bacillen den Farbstoff sehr leicht wieder verlieren.

Die Bacillen erschienen im Gewebe als Kurzstäbchen, bekamen bei der genannten Färbung einen gelblich-roten Ton und zeichneten sich aus durch etwas intensiver gefärbte, abgerundete Enden, eine meist leichte Krümmung und endlich durch eine eigentümliche Transparenz, bedingt durch ihre geringe Tenacität für die Anilinfarben. In besonders gut gefärbten Präparaten trug jeder Bacillus an seinen beiden Langseiten borstenförmige Ansätze; später fanden sich in Kulturen zahlreiche seitliche Geißeln, deren Ansätze genau mit diesen Borsten übereinstimmten. Neben den eigentlichen Bacillen wurden noch da und dort kürzere Glieder bis zu eigentlichen Kokkenformen angetroffen, ja auch die Dicke dieser Glieder wechselte so sehr, daß man glauben konnte, verschiedene Bakterienarten vor sich zu haben, wenn man nicht alle Uebergangsformen hätte beobachten können.

Die Bacillen zeigten auf den verschiedenen Nährböden eine auffallende Mannigfaltigkeit der äußeren Form, einen Wechsel zwischen Kokkenformen und Kurzstäbchen bis zu Scheinfäden. Weitere Untersuchungen der Kulturen und häufige Kontrolle durch das Plattenverfahren bewies, daß beide Formen einer Mikroorganismenart angehörten. Dieselbe wies ferner die Eigentümlichkeit auf, daß regelmäßig ein Teil ihrer Kolonieen die Gelatine verflüssigte, ein anderer nicht; beide Sorten von Kolonieen bestanden aus kokken- und stäbchen-

förmigen Individuen neben einander. Die Kolonieen in der Tiefe der Gelatine waren zuerst rund, hellgelb, scharf granuliert und konturiert; später werden sie konzentrisch geschichtet wie Cholerakolonieen, aber ohne den ausgeschlagenen Rand dieser, noch später erinnerten sie an Milzbrand. Die oberflächlichen Kolonieen wuchsen zuerst typhusartig, bildeten aber später völlig charakteristische Proteusfiguren, abenteuerliche Schnörkel und abgeschnürte selbständige Inseln. In der Stichkultur wuchs der Bacillus cholera- oder auch Finkler-artig unter grünlicher Verfärbung der Gelatine. Von dem Wachstume auf anderen Nährböden ist zu erwähnen der dunkelbraune Kulturrasen auf der Kartoffel, die selbst in ihrer ganzen Substanz bleigrau gefärbt erschien.

Mäuse, mit dem Bacillus subkutan oder intraperitonel infiziert, erlagen nicht regelmäßig. Die Virulenz der Bacillen war in den einzelnen Fällen eine ganz verschiedene. In den Organen der gestorbenen Mäuse fand sich reichliche Fettinfiltration der Leber- und der Nierenepithelien und oft Fetttröpfchen frei im Herzblute und in roten Blutkörperchen eingeschlossen. Es zeigte sich regelmäßig Milzschwellung, öfters Hämorrhagieen, Nekrosenherde und Enteritis, jedesmal eine eiterige Conjunctivitis und eine charakteristische Haltung der Leichen, ähnlich wie bei der Mäuseseptikämie.

Verf. glaubt, in diesem Organismus, den er Bacillus proteus fluorescens nennt, den Erreger der Weil'schen Krankheit gefunden zu haben.

Hueber, der schon vor Jaeger das gleiche Material wie dieser, d. h. die Erkrankungen an Weil'scher Krankheit unter der Garnison Ulms bearbeitet hatte, lenkte in seiner Publikation die Aufmerksamkeit darauf hin, daß die Erkrankten fast durchgängig behaupteten, ihre Krankheit durch das Baden in der Donau sich zugezogen zu haben und daß die Mehrzahl der Krankheitsfälle unter der Truppe eintraten, die am meisten mit dem Wasser zu schaffen hatte, den Pionieren. Eine Epidemie von Typhus mit Gelbsucht in Altona, die Pfuhl auf die Infektion durch Elbwasser zurückführte, sah Jaeger ebenfalls für Weil'sche Krankheit an und versuchte, für Ulm die Möglichkeit einer Infektion mit den von ihm gefundenen Organismen durch Wasser nachzuweisen.

Die Untersuchung des Donauwassers ergab, wie nicht anders zu erwarten, daß, je weiter stromabwärts an der Stadt entlang die Entnahme stattfand, desto größer die Keimzahl war. Das Schmutzwasser, welches durch die Arme der die Stadt durchfließenden Blau in die Donau geführt wurde, mischte sich aber nur langsam mit dem Donauwasser und gerade dort, wo ein Hauptkanal der Blau mündete, lag die Militärschwimmanstalt. Auf diese Stelle richtete sich naturgemäß der Hauptverdacht bezüglich der Infektionsquelle. Da aber in der Civilbevölkerung Ulms die Weil'sche Krankheit nicht vorkam, so konnte in Ulm selbst die Blau nicht das infektiöse Material aufgenommen haben. Bei weiteren Nachforschungen eruierte Jaeger nun, daß in dem großen Dorfe Söflingen, das oberhalb von Ulm an der Blau liegt, seit mehreren Jahren eine Geflügelseuche auftrat, welche vorwiegend

im Frühjahre, wenn das Geflügel die Bäche wieder aufsuchte, begann und meist den Sommer über fortdauerte, wogegen sie im Winter erlosch. Fünf Hühner, Gänse und Enten, welche dieser Seuche erlegen waren, konnte er untersuchen. Es ergaben sich dieselben pathologisch-anatomischen Veränderungen wie beim Weil'schen Ikterus bei diesen Tieren: Unterhautzellgewebe und Mesenterium ikterisch. Leichte Enteritis mit sehr kleinen Ekchymosen auf der Schleimhaut, in den Nieren kleine Nekrosenherde und Stellen mit kleinzelliger Infiltration. Aus den Organen der Tiere wurden Bakterien kultiviert, die in allen morphologischen und biologischen Merkmalen völlig mit den vorher beschriebenen Organismen übereinstimmten. Die Geflügelseuche und die Weil'sche Krankheit erwiesen sich also als anatomisch und ätiologisch identische Krankheitsprozesse.

Es stellte sich nun ferner aus den Notizen des Arztes in Söflingen heraus, daß auch hier einzelne Fälle von Weil'scher Krankheit vorkamen, und zwar besonders an dem Arme der Blau, an dem auch die Geflügelseuche herrschte. Jaeger gelang es außerdem, im Wasser der Blau selbst in Söflingen seine Bacillen nachzuweisen. Von einer Vorkultur verdächtigen Wassers, die im Brütschranke mit Bouillonzusatz 2 Tage gestanden, wurde Mäusen etwas intraperitoneal injiziert. Die Tiere starben unter den typischen Erscheinungen und enthielten die Bacillen in den Organen.

Pathogene Proteusarten sind von italienischen Forschern bereits beschrieben worden. Jaeger äußert die Vermutung, daß es vielleicht ein italienischer Proteus ist, der die Weil'sche Krankheit in Ulm bedingt. Nach Söflingen wird nämlich viel italienisches Geflügel importiert und die krepiert ankommenden Tiere werden mit zum Gartendung verarbeitet.

Durch alles dies ist also die Möglichkeit erwiesen, daß von Söflingen aus durch die Blau die infektiösen Keime nach der Militärschwimmanstalt gebracht werden können. Da die infektiösen Stoffe in größeren zusammenhängenden Massen fortgeschwemmt werden (Stallstreu, Mist, Tierkadaver), so ist ein Transport derselben in die Donau sehr wohl angängig.

Jaeger nimmt nicht eine spezifische Proteusart als Erreger der Weil'schen Krankheit an, vielmehr können nach ihm alle Proteusarten in einem gewissen Grade als pathogen bezeichnet werden. Die Artmerkmale sind unter den speziellen Lebensbedingungen dieser Bakterien noch hinreichend prägnant zur Unterscheidung, aber diese Artmerkmale verwischen sich bei saprophytischen Existenzbedingungen relativ rasch.

Gewinnen die Proteusarten durch mehrmalige Passage durch den Tierkörper, hohe Temperatur, reichen Gehalt des Mediums an Stickstoffsubstanzen, Anwesenheit anderer Bakterien erhöhte Virulenz, so können sie nicht nur Intoxikationen, sondern auch schwere septische Infektionen erregen. Es sind faulende Substanzen, die ja immer Proteus enthalten, von den öffentlichen Flußläufen fernzuhalten, da Infektionen durch das Baden in derart verunreinigten Flußläufen oder das Trinken daraus entstehen können.

Abel (Greifswald).

Müller, Kurt, Ueber akute Osteomyelitis. [Aus der chirurgischen Klinik zu Halle a. S.] (Münchener med. Wochenschr. 1893. No. 47 u. 48.)

Verf. bespricht unter Berücksichtigung der Litteratur und auf Grund mehrerer selbstbeobachteter und untersuchter Fälle die Aetiologie der akuten Osteomyelitis. Dieselbe stellt eine akute Entzündung im Knochenmark dar und kann in außerordentlich mannigfaltigen, besonders nicht eiternden Formen auftreten. Die entzündlichen Erkrankungen des Knochenmarks lassen sich zunächst in chronische und akute scheiden, die chronischen gehören fast alle in das Gebiet der Tuberkulose, außerdem werden sie bei Lues und bei Knochenerkrankungen von Arbeitern in Perlmutter- und Phosphorfabriken beobachtet. Die akuten Formen treten in den verschiedensten Abarten auf, welche aber alle durch den Nachweis der Staphylokokken als zusammengehörend betrachtet werden müssen; so kommt in erster Linie die subakute Form in Betracht, welche gleichzeitig und oft bei demselben Individuum neben der akuten beobachtet wird, sie lokalisiert sich meist in der Diaphyse in der Nähe der Epiphysen. Eine besondere Form ist ferner die recidive, welche sich dadurch auszeichnet, daß jahrelang nach der Erkrankung eine neue auftritt; es handelt sich hierbei, wie bei der Osteomyelitis der Erwachsenen, um eine Wirkung von Kokken, welche jahrelang im Gewebe anscheinend schadlos schlummernd zu neuer Virulenz erweckt sind, wofür Verf. einen bakteriologisch genau untersuchten Fall beibringt. Bei einem 4 Jahre alten Knochenabsceß, welcher niemals Hitze, Frost oder sonstige Zeichen eines akuten Beginns gezeigt hatte, konnte Verf den Staphylococcus aureus in Reinkultur züchten und seine Virulenz erweisen. Weitere Abarten der Osteomyelitis sind die Periostitis albuminosa, die trotz Anwesenheit von Staphylokokken von einem serösen Exsudat begleitet ist, dann die sklerosierende Osteomyelitis und endlich die hämorrhagisch-septische, bis jetzt in 3 Fälen beobachtet, zu denen Verf. einen neuen hinzufügt. Bei allen dieen mannigfaltigen Formen wurden stets Staphylokokken als Erreger nachgewiesen und dadurch ihre Zusammengehörigkeit festgestellt. Andere Bakterien, welche Osteomyelitis hervorrufen können, sind der Pneumococcus (bis jetzt in fünf Fällen beobachtet, wozu Verf. einen weiteren hinzufügt), der Typhusbacillus (sechs Fälle veröffentlicht) und der Streptococcus (ebenfalls sechs Fälle, wozu Verf. einen weiteren beschreibt). Doch sind diese drei letztgenannten Bakterien nach der Ansicht des Verf. nicht imstande, eine typische Osteomyelitis hervorzurufen, sondern es handelt sich dabei um einen Prozeß, welcher sich auf die Corticalis und das Periost beschränkt, also um eine Ostitis und Periostitis, auch ist es noch zweifelhaft, ob diese drei genannten Erreger bei Tieren Knocheneiterungen hervorrufen können. Deshalb hält Verf. an der einheitlichen Aetiologie der akuten Osteomyelitis fest, sie ist lediglich das Werk von Staphylokokken. Als Eingangspforten für dieselben sind kleine Wunden oder Schrunden an der Haut anzusehen,

von dort kommen die Kokken in die Blut- oder Lymphströme, werden aber binnen sehr kurzer Zeit aus dem Kreislauf entfernt und in den Organen mit verlangsamter Cirkulation, der Milz, der Leber und dem Knochenmark abgelagert. Während die Leber und die Milz besonders eine außerordentliche Widerstandskraft gegen Krankheitskeime besitzt, ist das Knochenmark, besonders bei jüngern Individuen, ein sehr wenig zum Kampfe gegen Entzündungserreger disponiertes Gewebe, sodaß in das Blut aufgenommene Keime hier den Ort zur Wucherung finden, während sie an anderen Stellen unschädlich gemacht werden. Dieudonné (Berlin).

von Wasielewski, Herpes zoster und dessen Einreihung unter die Infektionskrankheiten. (Correspondenz-Blätter des Allg. Aerztl. Vereins für Thüringen. Jahrg. 21. No. 5.)

Die Arbeit des Verf.'s bildet die Fortsetzung und Vervollständigung einer Publikation von L. Pfeiffer, welche dieser auf den Sammelforschungen des Thüringer allg. ärztl. Vereins aufgebaut hatte und in der er den Beweis für die parasitäre Natur des Zoster zu erbringen versucht hatte. Dem Verf. stand ein sehr reiches Material — 274 Fälle — zur Disposition.

Der Hauptteil der Abhandlung beschäftigt sich damit, das Unzulängliche der allgemein herrschenden Ansicht über die Entstehung des Zoster durch Nerveneinfluß darzuthun. Der Zoster soll bald durch eine Schädigung der trophischen oder vasomotorischen Nerven, bald durch Nervenreizung oder durch Abschwächung des trophischen Einflusses zustande kommen. Bärensprung stellte die Theorie auf, daß der Zoster auf Erkrankungen der Spinalganglien zurückzuführen ist und stets im Gebiete eines Hautnerven erscheint. Die klinische Beobachtung lehrte, daß bisweilen nach Verletzungen peripherer Nerven Zoster in dem entsprechenden Nervengebiete auftritt. Verf. fand in der Litteratur nur 11 Fälle, die als beweisend dienen könnten. Bedenkt man die Unzahl von Nervenverletzungen, nach denen kein Zoster auftritt, so liegt es viel näher, in jenen Fällen an das Entstehen des Zoster durch eine von außen eindringende Schädlichkeit als durch Reizung des Nervensystems zu glauben. In 23 % aller Fälle des Verf.'s trat der Zoster nicht, wie die allgemein angenommene Bärensprung'sche Theorie es will, im Gebiete eines Hautnerven auf. In den anderen Fällen zeigten oft nur geringe Teile eines Hautnervengebietes einen Bläschenausschlag, die anderen Fälle, in denen der Zoster scheinbar dem Nervenverlaufe folgt, verlieren sehr an Wert durch den Beweis, den Pfeiffer geführt hat, daß mit demselben Rechte wie der Nervenverlauf der Arterienverlauf für die Erklärung dieser eigenartigen Lokalisationen in Anspruch genommen werden kann. Neuralgieen im Verlaufe des Zosters, deren Auftreten ebenfalls als beweiskräftig für die nervöse Natur des Zoster gelten sollte, ließen sich in weniger als der Hälfte der Fälle nur beobachten; noch geringer wird ihre Zahl, wenn man die Fälle abrechnet, in denen die durch den Hautausschlag bedingten Schmerzen mit zu den Neuralgieen gezählt waren. — Eben so wenig wie die kli-

nischen Beobachtungen beweisen die anatomischen für die nervöse Entstehung, da Fälle von Zoster zur Sektion gekommen sind, in denen das Nervensystem ganz intakt war. Werden, wie in einzelnen Fällen, Veränderungen in demselben gefunden, so liegt nach Ansicht des Verf.'s eine Infektion der Nervenorgane allein durch den Erreger des Zoster vor; bei Thymallus vulgaris gelang es Pfeiffer, Myxosporidien nachzuweisen, die in analoger Weise nur das Nervensystem infiziert hatten, ohne daß andere Gewebe des Fisches sich erkrankt zeigten. — Die Versuche der Physiologen haben nichts für die Ansicht von der Entstehung des Zosters durch Nerveneinfluß beibringen können.

Kürzer behandelt der Verf. die Beweise für die infektiöse Natur des Zoster. Epidemieen desselben sind in letzter Zeit häufiger beobachtet worden, so einmal in Breslau von Breuer eine solche von 34 Fällen. Die einmal Befallenen werden fast konstant später von Zoster nicht wieder heimgesucht. Wie bei den akuten Exanthemen treten häufig Prodromalsymptome in Form von Unwohlsein, Uebelkeit u. s. w. auf, ziemlich häufig ist vor und auch noch nach dem Auftreten des Ausschlages Fieber vorhanden. Lokale Erscheinungen sind in Brennen der Haut und in mehr oder minder starken Neuralgieen zu beobachten. In den Bläschen fand der Verf. die Pfeiffer'schen Zosterparasiten, über die er folgendes sagt: „Wenn man von den klaren, mit einem serösen Inhalte gefüllten Herpesbläschen die Epitheldecke abhebt und von dem Grunde der erkrankten Haut mit einem kleinen Skalpell Gewebselemente entfernt und auf einen Objektträger bringt, so findet man zwischea den normalen Epithelzellen stark vergrößerte mit einem fremden Inhalte. Am meisten fallen dem Beschauer die am stärksten vergrößerten Epithelzellen auf, in deren Mitte, meist von einer deutlich sich abhebenden Cystenwand umschlossen, 6—8 diaphane Körper liegen. Bei genauerem Zusehen findet man auch in den wenig oder gar nicht vergrößerten Epithelzellen dieselben Körper, bisweilen neben dem Kern der Zelle, und man kann nun leicht die Uebergänge zwischen diesen Formen, die junge Zellinfektion und die erstgenannten reifen Cysten nachweisen. Genauere Einzelheiten kann ich den Angaben Pfeiffer's nicht zufügen. Als Protozoen charakterisieren sie sich durch ihre in den verschiedenen Stadien verfolgbare Entwickelung und ihre Eigenbewegung, die sie nach Verlassen der Wirtszelle auf dem erwärmten Objektträger ausführen." — Sie zu erkennen, soll nach dem Verf. für jeden, der Protozoeninfektionen bei Tieren gesehen hat, leicht sein, doch haben bisher andere Untersucher als Pfeiffer und Wasielewski die Zosterprotozoen nicht gesehen oder nicht als solche anerkannt. Zu bedauern ist, daß der Verf. keine Uebertragungsversuche mit seinen Parasiten vorgenommen hat, was bei der Harmlosigkeit des Zoster ein ungefährliches Unternehmen gewesen wäre.

Den Schluß der Arbeit bildet die Beschreibung eines Falles von ausgedehntem Zoster auf Rumpf, Extremitäten und Gesicht. Ein Verzeichnis der neueren Zosterlitteratur ist angehängt.

Abel (Greifswald).

Althausen, Matthias Joseph, Ueber Verbreitung und Behandlung des Herpes tonsurans. [Inaug.-Diss.] 8°. 29 p. Bonn 1893.

Gruby entdeckte 1842 den heute unter Trichophyton tonsurans bekannten Pilz und beschrieb ihn als Menta graphyta, dem fast zu gleicher Zeit Malmsten einen angeblich anderen als den Erreger der Krankheit gegenüberstellte. Nach vielerlei Zwischenstufen wissen wir heute, daß sowohl Herpes tonsurans als auch Sycosis parasitaria eine Hautkrankheit ist, die durch den Pilz Trichophyton tonsurans veranlaßt wird.

Sechs Arten von Trichophyton sind bekannt; vier kommen beim Menschen vor, zwei aber nur selten. Am häufigsten findet sich ein Trichophyton mit kleinen Sporen als der gewöhnliche Urheber des Herpes tonsurans, wärend die Art mit großen Sporen die Trichophytien des Bartes hervorruft; bei letzterem sieht man im Gegensatze zu ersterem niemals Sporen außerhalb des Haares.

Man unterscheidet den Herpes tonsurans der nur mit Lanugo behaarten Haut, den der behaarten Körperteile und den der Nägel.

Für die erste Form ist die des Kreises charakteristisch; der H. tonsurans an behaarten Stellen, besonders der Kopf- und Brustgegend, zeigt gewöhnlich auch kreisförmige und schuppende Stellen, an denen die Haare entweder durch die stark lichtbrechende Eigenschaft der Sporen und Mycelien grau und glanzlos werden oder abgebrochen aus den Follikeln emporragen. Tiefergreifende entzündliche Erscheinungen sind charakteristisch für den Herpes tonsurans des Bartes, die Sycosis parasitaria.

Der Herpes tonsurans der Nägel (Onychomycosis trichophytina) zeigt sich in Abschuppung der verhornten Epidermis; die Nägel werden durch Abblätterung kürzer, sehen wie abgenagt aus, weisen eine erdfahle Farbe auf und werden vollständig zerstört.

Der Herpes tonsurans ist sehr leicht übertragbar und in feuchten Jahreszeiten erheblich leichter, als in trockenen Tagen; feuchte Wohnungen begünstigen das Entstehen. Von Haustieren geht ungemein häufig das Kontagium aus, namentlich von Rind oder Pferd, doch überwiegt die Uebertragung von Mensch zu Mensch durch Küssen, häufiges Berühren derselben Körperstelle, Rasieren u. s. w.

E. Roth (Halle a. S.).

Babes, V. et Gheorghiu, D., Etude sur les différentes formes du parasite de la Malaria en rapport avec les différentes manifestations cliniques de la maladie et sur les modifications des éléments figurés du sang dans cette maladie. [Travail de l'Institut de Pathologie et de Bactériologie de Bucarest. 2 Planches.] (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1893. No. 2. p. 186.)

Verff. kommen nach zahlreichen Untersuchungen zu folgenden Schlüssen: Die Malaria wird durch das von Laveran entdeckte Plasmodium hervorgerufen; dasselbe wurde in 43 Fällen von

charakteristisch verlaufender Malaria ohne Ausnahme gefunden, nur in einzelnen chronischen und fieberlos verlaufenden fehlte es. Negative Resultate glauben Verff. auf ungenügende Uebung der Untersuchenden zurückführen zu müssen. Das Ansteigen des Fiebers hängt mit der Vermehrung des Parasiten im Blute zusammen, die Form der Parasiten ist bei den verschiedenen klinischen Formen der Krankheit verschieden, so bei der Quotidiana im Winter, Frühjahr oder Herbst. Es besteht sicher eine Beziehung zwischen der Form des Parasiten der klinischen Form der Krankheit und der Jahreszeit, ferner der Zahl der Parasiten und der Heftigkeit des Falles. Doch möchten Verff. wegen den beobachteten Differenzen nicht, wie die italienischen Autoren, verschiedene Arten für die verschiedenen Krankheitsarten aufstellen, sondern sie halten es für möglich, daß ein Teil dieser Verschiedenheiten von den Lebenseigenschaften des Parasiten während der einzelnen Jahreszeiten einerseits und der Widerstandskraft des Organismus andererseits abhängig ist. So ist z. B. zweifellos die einfache Tertiana und die Quartana, ferner das perniciöse Sommer- und Herbstfieber von verschiedenen Formen der Parasiten abhängig, doch zögern Verff. noch, rückhaltlos die Ansicht der italienischen Autoren aus dem Grunde anzunehmen, weil man oft verschiedene Varietäten in ein und demselben Falle, ebenso verschiedene Stadien der Entwickelung in einer einzigen Krankheitsphase findet; endlich deswegen, weil es Fälle giebt, wo der Typus des Fiebers beim Recidiv wechselt. Die spezifische Behandlung läßt die Parasiten aus dem Blute verschwinden, jedoch nicht sofort im Anschluß an das Aufhören der Krankheitserscheinungen, sondern erst nach Verlauf von mehreren (4—5) Behandlungstagen. Der eingehenden Arbeit sind eine große Anzahl farbiger Zeichnungen beigefügt, welche nach Photographieen gemacht wurden. Ueber einzelne Details muß das Original nachgelesen werden.

Dieudonné (Berlin).

Felsenthal und **Stamm**, Die Veränderungen in Leber und Darm bei der Coccidienkrankheit der Kaninchen. (Virchow's Archiv. Bd. CXXXII. p. 36.)

Die Verff. geben Beschreibungen der bekannten Erscheinungen der Coccidienkrankheit beim Kaninchen, die durch die vorzügliche Darstellung R. Pfeiffer's erschöpfend aufgeklärt ist. Bemerkenswert ist ihre Hypothese über die Entstehung der cystadenomartigen Höhlen in der Leber. Nach den Verff. verläuft der Prozeß derart, daß in irgend einem Teile des Ductus hepaticus eine Verstopfung durch Coccidien entsteht, die wieder eine Dilatation der Verzweigungen des Ductus hepaticus innerhalb der Leber herbeiführt. Die sich erweiternden Gallengänge regen in der Umgebung zur Bildung von Granulationsgewebe an. Aus diesem entwickeln sich, wie bei der Cirrhose, neue Gallengänge, die mit den alten, bereits ektatischen in Verbindung treten und dann selber wieder die beschriebenen Veränderungen eingehen. Die sich ausdehnenden Kanäle komprimieren das dazwischen liegende Gewebe, schwindet dasselbe an einer Stelle

gänzlich, so entsteht eine gemeinsame Höhle, in die der Rest der ursprünglich trennenden Mittelpartie als zottiger Auswuchs der Wand hineinragt. Abel (Greifswald).

Willach, P., Eine durch Infusorien verursachte Taubenepizootie. [Aus dem pathologischen Institute der tierärztlichen Hochschule zu Berlin.] (Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. Bd. XIX. 1893. Heft 1 u. 2.)

W. fand bei der Obduktion zweier Tauben, welche aus einem Bestande herrührten, in dem in letzter Zeit mehrere Tauben nach verhältnismäßig kurzer Krankheitsdauer gestorben waren, in den Lungen je einen ca. 10-pfennigstückgroßen, trüben, grauroten Hepatisationsherd, in dessen Nähe die Bronchien von körnigem Detritus erfüllt waren. In der Leber machten sich zahlreiche feine gelbliche Pünktchen bemerkbar; die Schleimhaut des Darmkanals war im ganzen Verlaufe fleckig gerötet und leicht geschwollen. Bei einer der beiden Tauben fanden sich außerdem noch hirsekorngroße, gelbliche Knötchen an vielen Stellen der Muskulatur und ein Emphysem unter der Haut des ganzen Halses, der Brust und des Rückens, ebenso auch unter der die Bauch- und Brusthöhle auskleidenden Membran. Die mikroskopische Untersuchung des Blutes brachte keinen positiven Befund, namentlich ließen sich Bakterien der Geflügelcholera nicht nachweisen. Auch eine mit dem Blute geimpfte Taube blieb gesund. Dagegen wurden in dem nekrotischen Lungengewebe, in den gelblichen Knötchen der Leber und der Muskulatur eigenartige Organismen nachgewiesen.

Die Parasiten waren Infusorien. Sie stellten ovale Gebilde dar von Form und Aussehen der roten Blutkörperchen der Vögel, jedoch etwas größer und von ausgesprochen grüner Farbe des Protoplasmas. Der Kern, schwach granuliert, mit deutlichen glänzenden Kernkörperchen war an der grünen Färbung nicht beteiligt. Das ganze Individuum war mit sehr kurzen, dicht gestellten Wimpern bekleidet, welche auch am Munde (Peristom) deutlich zu erkennen waren. Der Mund stellte eine an einem Pole befindliche, dreieckige Einbuchtung dar. Ein After ließ sich nicht feststellen. Einzelne Individuen entbehrten eines sichtbaren Kernes, namentlich die kleineren, die allerkleinsten waren kugelrund, die größten längsoval; alle ließen unter dem Mikroskope langsame, aber deutliche Bewegungen wahrnehmen. Selten traf man zwei Individuen aneinanderliegend.

W. glaubt die beschriebenen Organismen der Unterklasse der Holotrichen aus der Reihe der Infusorien zurechnen zu müssen und bezeichnet sie wegen ihrer grünen Farbe und der Aehnlichkeit mit Balantidium als „Balantidium (Paramaecium) viride". Außer diesen wurden noch größere Individuen von bräunlich grüner Farbe gefunden. Diese waren mit Höckerchen dicht besetzt, die Höckerchen trugen Wimpern, an einem Pole befand sich die dreieckige Mundöffnung. Ob auch diese Form dem Balantidium viride zuzurechnen sei, läßt W. dahingestellt. Da sich trotz genauester Untersuchung eine andere Todesursache nicht auffinden ließ,

und weil bei beiden Tauben dieselben Infusorien nachgewiesen wurden, so glaubt W. die letzteren für den Tod der Tiere verantwortlich machen zu müssen. Der Taubenschlag, aus welchem die erkrankten Tiere stammten, war in letzter Zeit mit Balken bedeckt worden, welche den Winter über im Wasser gelegen hatten. Nachdem diese Balken wiederum entfernt worden waren, hörte die Epizootie unter den Tauben auf. Die Infusorien scheinen hiernach mit den feuchten Balken in den Taubenschlag verschleppt worden zu sein. W. hat versucht, durch Einstreichen der mit destilliertem Wasser verriebenen nekrotischen Lungensubstanz in den Mund und in die Suborbitalhöhlen drei Tauben zu infizieren. Die Tauben äußerten zwar keine auffallenden Krankheitserscheinungen, als jedoch nach 4 Wochen eine derselben getötet wurde, ließen sich einzelne der grünen Gebilde in einem einzigen unter der Pleura gelegenen, hirsekorngroßen, grauen Knötchen der Lunge nachweisen. Hiernach scheint eine sehr große Menge Infusorien erforderlich zu sein, um eine tödtliche Infektion hervorzubringen. A. Eber (Dresden).

Lindner, Beitrag zur Kenntnis parasitischer Vorticellen. (Deutsche med. Zeitung. 1893. No. 82.)

Der Verf. rekapituliert zunächst im ersten Teile seiner Arbeit die früher bereits mitgeteilten Resultate seiner Untersuchungen über das Wesen und Vorkommen der stiellosen Vorticellen. Eine genaue Wiedergabe der ausführlichen Beschreibung würde den Rahmen eines Referates überschreiten, so daß ich nur die notwendigsten Punkte anführen will.

1) L. fand die Kapseln der Vorticellen zuerst 1884 in sehr unreinem Brunnenwasser nahe bei Kassel und in den Dejektionen mehrerer nach dem Genusse dieses Wassers an Typhus erkrankter Personen, sowie im Coecalinhalte anscheinend gesunder Schweine; in der freien Natur: in Schmutz- und Abfallwässern und Mistjauche etc.

2) Sie haben eine beutel- oder schlauchförmige Gestalt, eine Länge von 0,09 mm und eine Breite von 0,04 mm und tragen eine vordere Wimperspirale und einen hinteren Wimpernkranz.

3) Ihr Nucleus ist selten rund, meist länglich, nierenförmig.

4) Ihre Vermehrung erfolgt zum Teil durch Kopulation von 2 gleich großen Individuen mit verschieden geformten Kernen — vielleicht männliche und weibliche Keimzelle; zum Teil erfolgt die Befruchtung des Nucleus durch kleine, sehr flinke Männchen, welche in jeder neu hergestellten Kulturflüssigkeit am 2. oder 3. Tage erscheinen, um nach 3—4 Tagen wieder zu verschwinden. Einfache Teilung hat L. selten beobachtet.

5) Temperaturen über 42—45° C vertragen die Vorticellen nicht, dagegen können sie bis —2° C — und eingekapselt sogar strenge Winterkälte — gut ertragen.

6) Verdünnter Essig, 3-proz. Jodtinktur, stark verdünnte Anilinfarbenreagentien, die den sonst unsichtbaren Nucleus deutlich markieren, tödten die Vorticellen sofort.

7) Etwas besser vertragen sie — besonders in encystierter

Form — eine dem Magensafte des Menschen nachgebildete saure Flüssigkeit.

8) Ihre Nahrung besteht aus eiweißhaltigem Detritus, Blutserum, Milch, Lymphe und selbst virulenten Arten von Spaltpilzen. Die Tiere können in Reinkulturen von Typhus- und Tuberkelbacillen, ja selbst Choleravibrionen längere Zeit vegetieren.

9) Der Vorgang der Einkapselung erfolgt unter höchst energischen Kontraktionen ihrer Cuticula, wobei sie in der Nähe vorhandene Mikroorganismen mit in sich aufnehmen.

10) L. fand die Vorticellen sehr häufig im Schleimhautsekret bei Nasen- und Rachenkatarrhen und auf der behaarten Kopfhaut des Menschen, wo dieselben schmarotzen und eine ekzemartige Hautaffektion hervorrufen. Es ist dem Verf. gelungen, durch Uebertragung vorticellenhaltiger Flüssigkeit auf die Kopfhaut nicht nur ein ekzemartiges Exanthem, sondern auch bei Excoriation der Epidermis entzündliche Reizung der Lymphgefäße mit Schwellung der Drüsen hervorzurufen.

11) Gegen Fäulnis und Austrocknen sind die Tiere enorm widerstandsfähig.

12) Sie kommen in Bächen, Flüssen, Schlammboden etc. vor, scheinen einesteils die daselbst wuchernden Bakterien vertilgen zu helfen, andererseits übertragen sie dieselben auf Menschen und Tiere durch ihre damit imprägnierten Kapseln.

Bei seinen in neuerer Zeit vorgenommenen Kulturversuchen fand L. zunächst die Entwickelung eines Kahmhäutchens mit schillerndem Glanze auf der Oberfläche des Nährsubstrates; in demselben sah er kleine runde Körper sich sehr lebhaft hin und her bewegen. Dieselben waren 3—6 mal kleiner als die Blutkörperchen und vermehrten sich rasend schnell; dazwischen fand er oft Bacillen, Spirillen etc. Wenn diese letzteren überwuchern, so findet man nur die niederen Entwickelungsstufen der Vorticellen, nämlich kokken- und cercomonadenartige Formen, die sich ebenso wie die Bakterien selbständig durch Teilung zu vermehren scheinen. Wenn aber die runden Mikrobien die Oberhand behalten, so geht die Entwickelung zu großen Vorticellen schnell vor sich.

Die enorme, oben erwähnte Resistenzfähigkeit der Vorticellen gegen Eintrocknung gab dem Verf. das Mittel an die Hand, sich Reinkulturen zu verschaffen, indem er Holzstäbchen in die Kahmhaut eintauchte und dieselben 4, resp. 8, resp. 12 Wochen eintrocknen ließ, während welcher Zeit die Spaltpilze abgestorben waren, während er gut entwickelte Vorticellen innerhalb von 36, resp. 15, resp. 12 Stunden nach der Uebertragung in geeignete Nährflüssigkeit erhielt. Mittelst dieser Stäbchen ist es L. auch gelungen, vollständige Reinkulturen der Vorticellen in ihren niedersten Entwickelungsstufen herzustellen. Dieselben niedersten Entwickelungsformen der Vorticellen fand der Verf. im Blutserum eines Schweines und er war imstande, aus denselben durch Uebertragen in verdünnte Fleischbrühe in 7—8 Tagen gut entwickelte, sich zahllos vermehrende Vorticellen zu erhalten.

Sehr interessant ist Lindner's Wahrnehmung, daß die lebenden stiellosen Vorticellen in dem Bindegewebe der tierischen Muskelbündel eine Strecke weit fortwandern, ehe sie sich einkapseln.

Zum Schlusse macht L. noch einmal darauf aufmerksam, welche wichtige hygienische Rolle die Vorticellen spielen können, wenn sie zur Zeit einer Epidemie gelegentlich der Einkapselung die pathogenen Bakterien in sich aufnehmen, wobei dieselben längere Zeit lebensfähig bleiben und massenhaft durch die Luft verschleppt werden können. Lasch (Breslau).

Gurley, R. R., On the classification of the Myxosporidia, a group of protozoan parasites infesting fishes. (Bull. of the U. S. Fish Comm. for 1891. p. 407—420. Washington 1893.)

Wenn es uns auch noch verfrüht erscheint, eine Klassifikation der noch so wenig bekannten Myxosporidien vorzunehmen, so sind unsere Kenntnisse doch immerhin vorgeschritten genug, daß man einen Versuch wagen kann; bei dieser Gelegenheit hat der Verf. einer ganzen Anzahl namenlos in der Litteratur geführter Formen zu ihrer Taufe verholfen, was uns an und für sich ein großer Gewinn zu sein scheint, wenn es mit einiger Umsicht und Vorsicht geschieht.

Gegenüber Thélohan (1892), der 4 Gruppen unter den Myxosporidien bildet, teilt unser Autor dieselben in 2 Ordnungen:

I. Ordo Cryptocystes[1]).
  1. Fam. Glugeidae n. f.
    1. Gen. Glugea Thél. 1891. (Gl. anomala Moniez 1887 = Gl. microspora Thél. 1891; Gl. destruens Thél. 1892.)
    2. Gen. Pleistophora n. gen. (Pl. typicalis n. sp. für Parasiten der Muskeln von Cottus scorpio Thélohan 1890.)
    3. Gen. Thélohania Henn. 1892. (Th. Contejeani Henn. 1892; Th. Octospora Henn. 1892; Th. Giardi Henn. 1892 und Th. macrocystis n. sp. — für Garbini's Sarcosporidien von Palaemonetes varians 1891.).

II. Ordo Phaenocystes[2]).
  2. Fam. Cystodiscidae n. f.
    4. Gen. Cystodiscus Lutz 1889 mit C. immersus Lutz 1889 und C.? diploxys n. sp. für Psorospermien von Pyralis viridana Balbiani 1867.
  3. Fam. Myxobolidae n. fam.
    5. Gen. Myxobolus Bütsch. 1882 mit 1) M. unicapsulatus n. sp. (für Psorospermien in Labro niloticus Müller 1841); 2) M. piriformis Thél. 1892;

1) Myxosporidia, in which the pansporoblast produces many (at the fewest 8) spores; the last minute, without distinct symmetry, with a single capsule; type: Glgeidae.

2) Myxosporidia, in which the pansporoblast produces few (at the most 2) spores; the last relatively large, with distinct symmetry and 2 or more capsules.

3) M. inaequalis n. sp. (für Psorospermien von Pimelodes Blochii Müller 1841); 4) M. mugilis Perugia 1891; 5) M. oviformis Thél. 1892; 6) M. Mülleri Bütschli 1882; 7) M. oblongus n. sp. (für Psorospermien von Catostomus tuberculatus Müller 1841); 8) M. ellipsoides Thél. 1892; 9) M. bicostatus n. sp. (für Myxosporiedien von den Kiemen von Tinxa vulgaris Bütschli 2881); 10) M. Lintoni n. sp. (Psorospermien von Cypsinodon variegatus Linton 1891); 11) M. obesus n. sp. (für Psorospermien von Alburnus lucidus Balbiani 1883); 12) M. cycloides n. sp. (für Psorospermien von Leuciscus rutilus Müller 1841); 13) M. sphaeralis n. sp. (für Psorospermien auf Coregonus fera Claparède 1874); 14) M. globosus n. sp. (auf den Kiemen von Catostomus tuberculatus); 15) M. transovalis n. sp. (auf Phoxinus funduloides); 16) M. merlucii Perugia 1891; 17) M. perlatus n. sp. (für Psorospermien von Acerina cernua Balbiani 1883); 18) M.? Zschokkei n. sp. (für Psorospermien an Coregonus fera Zschokke 1884); 19) M. brevis Thél. 1892; 20) M. medius Thél. 1892; 21) M. monurus n. sp. (für Psorospermien von Aphrododerus sayanus Ryder 1880); 22) M. macrurus n. sp. (in Cysten bei Hypognathus nuchalis Ag.; 23) M. strongylura n. sp. (für Psorospermien von Synodontis schal Müller 1841); 24) M. Kolesnikovi n. sp. (für Psorospermien von Coregonus fera Kolesnikoff 1886); 25) M. linearis n. sp. (für Psorospermien von Pimelodes sebae und Platystoma fasciatum Müller 1841); 26) M. schiozurus n. sp. (für Psorospermien von Esox lucius Müller 1841); 27) M. Creplini n. sp. (für Psorospermien von Acerina cernua Creplin 1842 etc.); 28) M. psorospermica Thél. 1892) und 29) M. diplurus n. sp. (für Psorospermien von Lota vulgaris Bütschli 1882).

4. Fam. Chloromyxidae n. fam.

6. Gen. Chloromyxum Mingazzini 1890.

Subg. Chloromyxum s. str. mit Ch. fluviatile Thél. 1892; Ch. mucronatum n. sp. (für Psorospermien von Lota vulgaris Lieberkühn 1884); Ch. Leydigii Ming. 1890; Ch. incisum n. sp. (für Psorospermien von Raja batis Leydig 1851); Ch? congri Perug. 1891.

Subg. Sphaerospora Thél. 1892 mit Chl. elegans Thél. 1892; Ch. Dujardini Thél. 1892.

7. Gen. Ceratomyxa Thélohan 1892 mit C. sphaerulosa Thél.

5. Fam. Myxidiidae n. fam.

8. Gen. Myxidium Bütschli 1882 mit M. Lieberkühnii B. 1882.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Dietel, P., Descriptions of new species of Uredineae and Ustilagineae, with remarks on some other species. I. (Botanic. Gazette. 1893. p. 253.)

Verf. beschreibt mehrere neue Ustilagineen und Uredineen von Kalifornien.

Ustilago Holwayi Diet. von Ust. Lorentziana Thüm., durch das Epispor verschieden. Auf Hordeum pratense.

Puccinia rufescens Diet. et Holw. auf Pedicularis semibarbata.

Puccinia intermedia Diet. et Holw. auf Epilobium spec., sowohl der P. pulverulenta Grev., wie der P. Epilobii Diet. in mancher Beziehung gleichend.

Puccinia californica Diet. et Holw. auf Cnicus Breweri.

Puccinia Cymopteri Diet. et Holw. auf Cymopterus terebinthinus.

Puccinia Polemonii Diet. et Holw. auf Polemonium coeruleum.

Uredo Arbuti Diet. et Holw. auf Arbutus Menziesii.

Von Puccinia Clarkiae Peck werden die bisher unbekannten Uredosporen beschrieben. Lindau (Berlin).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Burri, Robert, Ueber einige zum Zwecke der Artcharakterisierung anzuwendende bakteriologische Untersuchungsmethoden nebst Beschreibung von zwei neuen, aus Rheinwasser isolierten Bakterien. (Diss.) Zürich 1893.

Verf. suchte das Optimum der Alkalescenz für die Trinkwasserbakterien des Bonner Leitungswassers nach dem Vorgange von Reinsch und dem Ref. zu ermitteln und bestätigt die Angabe des letzteren, der das Optimum der Alkalescenz der Nährgelatine bei genau 0,15-proz. kryst. (= 0,05-proz. wasserfreier) Soda fand.

Zur Anlage von Kartoffelkulturen schlägt Verf. vor, die sauer reagierenden Kartoffeln 10 Minuten lang in Sodalösungen ($^3/_4$ Ltr.) von bekanntem Gehalte zu kochen und in einer kalten Lösung von derselben Konzentration abzukühlen. Durch längeres Kochen zerfallen die Kartoffeln. Bei Anwendung einer Lösung von 0,3-proz.

wasserfreier (= 0,8-proz. kryst.) Soda zeigten die Choleravibrionen, bei 37° gezüchtet, einen rein weißen Rasen, während andere Autoren ihn bei nicht vorbereiteten Kartoffeln als bräunlichrot bezeichnen. Am 7. Tage war die Kultur rahmartig von Konsistenz und Farbe. Bei Zimmertemperatur trat die Verfärbung einigemal schon vor dem 7. Tage auf. Bei einer 0,05-prozentigen Sodakartoffel war das Wachstum ein kümmerliches. Erst die das Optimum der Alkalescenz enthaltende Kartoffel zeigte bei Zimmer- und Brüttemperatur rötlichbraune, nach 14 Tagen leuchtend braunrote Auflagerungen. Verf. bestätigte so die von Krannhals gemachten Beobachtungen. Dann wurden die von Voges in Bd. XIII dieses Centralblattes beschriebenen Versuche nachgeprüft, jedoch mit wesentlich anderem Resultate, was ja auch nach der Publikation des Ref. in Bd. XII dieses Centralblattes. p. 621 vorauszusehen war. Voges hatte 1—6-prozentige Kochsalzkartoffeln mit Choleravibrionen geimpft und fand bereits auf den bei Brüttemperatur gehaltenen am zweiten Tage Wachstum eines breiten, dicken, honigbraunen Ueberzuges, bei den bei 20° gehaltenen Kulturen trat das Wachstum erst am 3. Tage auf als eine zarte, weiße Linie und am 5. Tage zeigte sich bereits ein kräftiger Belag, der in späteren Tagen honigbraun wurde. Voges fand ferner, daß die gewöhnlichen, geimpften Kartoffeln sowohl bei 37 wie 20° ohne erkennbares Wachstum blieben, obgleich die Kochsalzkartoffeln nach seiner Angabe sauerer waren.

Verf. erhält bei denselben Versuchen folgende Resultate: Bei Brüttemperatur war am zweiten Tage auf der Kochsalzkartoffel ein äußerst dünner, gelbbrauner Belag entstanden, der am 7. Tage immer noch hautartig dünn war und in Bezug auf Masse nicht mit den Kulturen auf 0,3-proz. (wasserfreien) Sodakartoffeln zu vergleichen war. Bei 20° machte sich das Wachstum auf der Kochsalzkartoffel erst am 5. Tage bemerkbar als ein feuchter Schimmer, der von Vibrionen herrührte, die jedoch nach 14 Tagen die Ränder der Impffläche noch nicht erreicht hatten. Verf. erwähnt ferner die von Voges gemachte Behauptung, daß das günstigste Wachstum der Cholerabacillen auf Kartoffeln mit Zusatz einer 2—3-proz. Kochsalzlösung stattfindet, ein annähernd günstiges bei $^1/_4$—$^1/_2$-proz. Soda, und bemerkt hierzu mit Recht, daß das Wachstumsoptimum der Cholerabacillen bei 1 Proz. Soda liegt [für die $^1/_4$ Proz. Soda absorbierenden Kartoffeln also bei 1,25 Proz. Ref.].

Es wird dann weiter noch einmal auf die Wichtigkeit des Alkaligehaltes der Nährböden aufmerksam gemacht und empfohlen, dem Verhalten der Kulturen auf Kartoffeln bei dem jedesmaligen, für die betreffende Art optimalen Alkali- bezügl. Säuregehalt Aufmerksamkeit zu schenken. In einem folgenden Abschnitte spricht Verf. über die Bedeutung und Anlage von Oberflächenkulturen und beschreibt ein neues, dem Droßbach'schen ähnliches Verfahren, solche Kulturen anzulegen. Es wird die mit den betreffenden Mikrobien geimpfte Flüssigkeit mittelst eines Zerstäubers auf die sterile Gelatineplatte appliziert, indem letztere dem feinen Staubregen 1—3 Sekunden lang ausgesetzt wird. Natürlich ist diese Methode nur zur

Erforschung nicht pathogener Mikroorganismen anwendbar, bei pathogenen müßte eine geeignete Schutzvorrichtung angebracht werden. Bezüglich Alkali- und Säurebildung wünscht Verf. ebenfalls bei Beschreibung eines Organismus unterrichtet zu werden und giebt bekannt, daß bei einem von ihm aufgefundenen Coccus während 43 Tagen keine Reaktionsänderung der Lackmusmolke eingetreten sei, während derselbe Mikroorganismus bei Zugabe von Glycerin reichlich Säure gebildet habe. Zum Schlusse der Arbeit werden noch zwei aus Rheinwasser gezüchtete Bakterien beschrieben, einen, gelben Farbstoff erzeugenden Bacillus, $2^1/_2$—$3^1/_2$ μ lang, $^3/_4$ μ dick mit Eigenbewegung, die Gelatine langsam verflüssigend, macht die Milch gerinnen, ist aërob, zeigt das Wachstumsoptimum bei 0,05-proz. wasserfreier (= 0,15-proz. kryst.) Soda, wirkt stark reduzierend, gedeiht nicht bei Bluttemperatur und ist leicht färbbar. Ferner wird ein Micrococcus beschrieben von $^1/_2$—$^5/_4$ μ Durchmesser; er verflüssigt die Gelatine wenig, klein bleibende Kolonieen bildend. In Milch findet keine Gerinnung statt, jedoch ist die Reaktion nach 14 Tagen sauer. Er gedeiht gut bei Brüttemperatur, ist jedoch nicht pathogen, gedeiht am besten bei neutraler oder schwach sauerer Reaktion. Einige Tage alte Agarkulturen geben einen säuerlichen Geruch von sich, der von Milchsäure herzurühren scheint [Milchsäure ist geruchlos. Ref.]. Der Micrococcus reduziert Lakmus sehr stark. 0,3-proz. Soda und 0,03-proz. Schwefelsäure (SO_3) heben das Wachstum auf. Dahmen (Crefeld).

Schmidt, A., Ueber die Benutzung verschiedener Sputa als Nährböden und das Wachstum der Pneumokokken auf denselben. (Centralblatt für klinische Medizin. Jahrgang XIV. No. 30. p. 625 ff.)

Der Frage, warum Pneumokokken in einem Falle eine Pneumonie erzeugen, im anderen dagegen als harmlose Parasiten im Bronchialsekret sich finden, suchte Verf. näher zu treten. Eine Möglichkeit der Erklärung wäre, daß noch eine zeitliche Disposition zum Zustandekommen einer Pneumonieinfektion hinzutreten müsse, eine andere dem Verf. wahrscheinlichere Möglichkeit wäre, daß die Pneumokokken erst in den tieferen Lungenpartieen die Stoffe zur Ernährung finden, welche sie befähigten, ihre pathogenen Eigenschaften zu entfalten. Von diesem Gedanken ausgehend, verwandte Verf. neben Agar auch Sputum als Nährboden. Das pneumonische, sehr eiweißreiche Sputum behandelte er wie Serum, nur bestand die Schwierigkeit, die im Sputum vorhandenen Luftblasen erst auf mechanischem Wege zu entfernen. Besonders geeignet erwies sich das Sputum, welches vor der Krise entleert wurde.

Das Trachealsputum enthält sehr viel Mucin; da dieses aber bei 60° dünnflüssig wurde, so darf man die Erhitzung nur bis 55° steigern. 5maliges einstündiges Erhitzen genügt aber zur Sterilisation. Waren die Sputa zu wenig konsistent, so mußte eine 2-proz. Agarlösung zugesetzt werden. Das Wachstum der Pneumokokken auf diesen drei Nährböden — Agar-Agarbouillon — Tracheal- und Bronchialsputum war ganz das gleiche, doch zeigten sich auf den

mikroskopischen Färbepräparaten bemerkenswerte Unterschiede, welche nach 48 Stunden am besten ausgeprägt waren. Während nämlich die von den Agar-Agarkulturen angelegten Präparate kleine, undeutliche Bacillenformen ohne Kapsel darboten, die Neigung zur Kettenbildung erkennen ließen, so zeigten die auf den Sputis — einerlei, welcher Art — gewachsenen Kokken durchaus die Formen, welche man im Körper und im Blute der infizierten Tiere antrifft. Impfte man von den Agarkulturen auf Sputumnährböden ab, so ergaben sich wiederum die schönen Kapselbacillenformen. Ueber Lebensfähigkeit und Virulenzverhältnisse der Pneumokokken auf den Sputumnährböden hat Verf. keine Versuche angestellt.

O. Voges (Danzig).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Buttersack, Ueber Vaccine. [Aus der Gesellschaft der Charitéärzte. Sitzung vom 15. Dezember 1893.] (Deutsche med. Wochenschrift. 1893. No. 51.)

In der Sitzung der Charitéeärzte vom 15. Dezember 1893 machte Buttersack (als königl. württembergischer Assistenzarzt zum kaiserlichen Gesundheitsamte kommandiert) Mitteilungen über die Resultate seiner Untersuchungen über den Pockenkeim und das Wesen des Vaccineprozesses, welche er im Reichsgesundheitsamte auszuführen Gelegenheit hatte. Von der Annahme ausgehend, daß der Vaccinekeim in den Pusteln, und zwar in reichlicher Menge zu suchen sei, daß er sich aber vielleicht nur aus dem Grunde dem optischen Nachweise entzogen habe, weil sein Brechungsexponent mit dem hohen Brechungsexponenten der Lymphe (ca. 1,34) übereinstimmte, beschloß Buttersack, die Präparate in einem anderen Medium mit erheblich differentem Brechungsexponenten zu betrachten und wählte dazu die Einbettung in Luft (mit Index 1), also Beobachtung des trockenen, ungefärbten Präparates, das mit Wachsfüßchen gestützt wurde, während Salze und eiweißartige Stoffe mit Wasser leicht entfernt wurden. [Bekanntlich hat sich diese Methode, obwohl R. Koch mit ihr bereits ungefärbte Geißeln gesehen, bis jetzt keine weitere Verbreitung erwerben können. Ref.] Buttersack untersuchte mit dieser Methode Deckgläschen mit Kalbslymphe und noch nicht mit Glycerin verriebenes Impfmaterial aus den verschiedensten Impfanstalten des Reiches, ferner Vaccinepusteln von 100 Kindern, sowie eine Anzahl Pockenkranker in Gera, Prag und Hamburg, und zur Kontrolle Brandblasen in verschiedenen Stadien, Aknepusteln, Transsudate, Exsudate und Lymphe aus der normalen Haut, ferner Blut und verschiedene Bakterienarten. — „Als zweite Eigenschaft" setzte Buttersack „bei dem Vaccinekeime eine be-

sondere Kleinheit und geringe Neigung, in Verbänden zusammenzukleben, voraus, da die Lymphe auch in starker Verdünnung wirksam bleibt, und da das Pockengift erfahrungsgemäß durch die Luft (? Ref.) verschleppt wird, also ein sehr geringes Gewicht besitzen muß." Da ferner die Mißerfolge aller bisherigen Färbeversuche (? Ref.) auf ein den bekannten Spaltpilzen nicht ähnliches chemisches Verhalten des Keimes deuteten, vermutete er denselben „in summa als kleines, blasses, unfärbbares Körperchen". Er fand „massenhafte, ganz kleine, blasse, immer gleich große, teilweise in Ketten angeordnete Körperchen. Bei fortschreitender Uebung bemerkte er indessen ein ganz feines Netzwerk aus blassen Fäden. Die Fäden zeigten durchweg die gleiche Breite, ließen sich über weite Strecken verfolgen und enthielten in manchen Präparaten sehr zahlreich die erwähnten kleinen Körperchen", und zwar fanden sich die Fäden vorwiegend in der wachsenden und entwickelten, die kleinen Körperchen in der sich rückbildenden Pustel, sehr ausgesprochen namentlich bei den rascher verlaufenden Impfpusteln der Revaccinierten, bei denen sich am 7.—8. Tage fast nur die kleinen Körperchen fanden, während bei Erstimpflingen zu der entsprechenden Zeit die Fäden sehr gut sichtbar waren.

In dem Gewebssafte von Infiltrationen, welche nach einer subkutanen Impfung mit käuflicher Lymphe beim Kalbe entstanden und welcher wieder bei Kalb und Wiederimpflingen typische Impfpusteln erzeugte, ließen sich die Fäden ebenfalls nachweisen. Daß es sich dabei nicht etwa bloß um fibrinähnliche Niederschläge handelt, meint Buttersack leicht damit widerlegen zu können, daß die Fibrinfäden von wechselnder Stärke seien und an Berührungspunkten knotenförmig verschmelzen, „während die Vaccinefäden in scharfen Winkeln über einander hinziehen." Von Natriumnitrat und Ammoniak blieben Vaccinefäden im Gegensatze zu Fibrin unbeeinflußt. Dieselben seien ferner im Gegensatz zu Fibrin nicht färbbar. Außerdem zeigten die Vaccinegebilde einen bestimmten „biologischen Entwickelungsgang". Nach Impfungen (des Autors selbst und einiger seiner Freunde) mit sporenhaltiger Lymphe (Buttersack spricht hier ganz plötzlich ohne weitere Motivierung von „sporenhaltiger" (?) Lymphe) zeigten sich in der Lymphe nach 6 Stunden vereinzelte, nach 12 Stunden zahlreiche kurze Fäden; nach 24 Stunden war das Netzwerk ausgebildet, „welches am dritten Tage darauf wieder den Sporen (sic! Ref.) Platz machte".

Da „demnach das konstante Vorkommen der Gebilde in der Vaccine, ihr Fehlen bei anderen Affektionen, ihr biologischer Kreislauf parallel mit dem klinischen Verlaufe der Pustel und des ganzen Vaccinationsprozesses und schließlich ihre Ueberimpfbarkeit für ihre Bedeutung für die Impfung" sprächen, wünschte Buttersack festzustellen, ob sie auch bei Variola vorkommen. In der That fand er in Pockenpusteln, resp. im Gewebssafte der benachbarten Haut in frischen Fällen die Fäden, in älteren die „Sporen". Desgleichen fanden sich die Fäden in den Infiltrationen, welche sich bei Kälbern

nach subkutaner Impfung mit Variolamaterial entwickelten, ganz wie bei Impfung mit gewöhnlicher Lymphe. — Soweit der Bericht, den Ref. bemüht war, möglichst wortgetreu wiederzugeben. Ueber den Ausfall von Kontrollfärbe- und Züchtungsversuchen ist darin nichts weiter enthalten. Es bleibt abzuwarten, wie weit etwa nur in der kurzen Mitteilung über Buttersack's Vortrag die logische Kette der Beweisgründe und Schlußfolgerungen zerrissen und verstümmelt ist. Darüber wird uns am besten jedenfalls die baldigst in Aussicht gestellte, durch Photogramme erläuterte ausführliche Publikation belehren. Die Untersuchungsmethode ist eine bei bakteriologischen Untersuchungen sonst so wenig geübte, ungewohnte, daß es gewiß noch mancher vergleichender Untersuchungen bedarf. Weiteren Forschungen muß es auch vorbehalten bleiben, in der Konkurrenz zwischen den neuen „Vaccinegebilden" Buttersack's oder den mehrfach beobachteten protozoenartigen Formen oder den Vaccinekokken (der älteren Autoren und neuerdings Ruete-Enoch's) u. s. w. zu entscheiden. Czaplewski (Hamburg).

Sobotka, J., Zur Kenntnis des Vaccineprozesses. [Eine klinische Studie aus Professor Ganghofner's pädiatrischer Klinik in Prag. Mit 38 Kurvenfiguren und 23 Tabellen.] (Zeitschrift für Heilkunde. Bd. XIV. Heft 5 und 6.)

Verf. machte an 88 vaccinierten Kindern genaue, in den meisten Fällen 2-stündliche Temperaturmessungen und beobachtete dabei folgenden Temperaturgang des vaccinalen Fieber. Die 1. Phase umfaßt die ersten 2—3 Tage und verläuft ohne Temperatursteigerung. Die 2. Phase reicht vom 3. und 4. Tage bis zum Ende des 7. Tages; dieselbe wird oft eingeleitet durch ein markiertes Fieber am 3. und 4. Tage und ist durch den remittierenden Gang der Temperatur ausgezeichnet. Die 3. Phase ist die Hauptphase, sie umfaßt den 8.—10. Tag; die Temperaturen zeigen entweder gar keine oder meist nur ganz unerhebliche Schwankungen und halten sich immer auf der febrilen Höhe. Die 4. Phase reicht vom Abfall des Fiebers am 10. Tage bis zur endgiltigen Rückkehr zu den normalen Verhältnissen nach 2—3 Tagen. Ihre Abgrenzung gegen die 3. Phase ist zwar nicht immer scharf, aber sie zeigt wieder mehr einen remittierenden Charakter. Dieser Gang der Temperatur war in allen Fällen unabhängig von der Zahl der zur Entwickelung gelangten Pusteln, von der Intensität der Lokalaffektion, von der Wahl der Lymphe, von den vorgenommenen Nachimpfungen, von der Eröffnung der Pusteln oder von dem Alter der Impflinge. Bei der Entwickelung der Lokalaffektion hat man folgende Stadien zu unterscheiden, welche genau den oben angegebenen 4 Phasen des Vaccinefiebers entsprechen; ein Inkubationsstadium von ca. 3 Tagen, ein Entwickelungsstadium von ca. 4 Tagen, das Stadium der Blüte von 3 Tagen und das Stadium der Abheilung von nicht ganz bestimmter Dauer (durchschnittlich 7—10 Tage). Es besteht also sicher ein Zusammenhang des Temperaturganges mit der Entwickelung der Lokalaffektion, doch kommt dem Fieber der 3. Phase mit seiner plötzlichen Temperatur-

steigerung noch eine andere Bedeutung zu als die einer einfachen Begleiterscheinung der Lokalaffektion. Das Fieber der 3. Phase ist höchst wahrscheinlich ein Symptom der allgemeinen Durchseuchung des Körpers mit dem Vaccinegifte und zwar mit dem in den Pusteln sich neuentwickelnden Virus, es ist also der Ausdruck der Totalwirkung des Giftes auf den Organismus. Für diese Annahme spricht auch das Verhalten des vaccinalen Fiebers bei Kindern, bei welchen Nachimpfungen vorgenommen wurden. In den Fällen, bei welchen eine oder mehrere Pusteln später als die übrigen, von der ersten Impfung herrührenden zur Entwickelung gelangten, trat nie eine neuerliche Fieberphase auf; ferner hafteten Nachimpfungen, welche während des Vaccineverlaufes vorgenommen wurden, noch bis zum 6.—7. Tage, während noch später vorgenommene Nachimpfungen zur Entwickelung neuer Pusteln nicht mehr führten. Die 3. Phase zeigte außer der Temperaturerhöhung vermehrte Puls- und Respirationsfrequenz, Störungen des Allgemeinbefindens und eine beträchtliche Vermehrung der Stickstoffausscheidung, welcher jedesmal eine Vermehrung der Zahl der weißen Blutkörperchen vorausging.

Dieudonné (Berlin).

Cramer and **Boyce**, The nature of vaccine immunity. (Brit. med. Journ. 1893. 4. Nov. p. 983.)

Die Verff. konnten die Beobachtungen von Chauveau, Straus, Chambon und Menord, welche vergeblich versucht hatten, mit dem Blute vaccinierter Tiere andere Tiere zu immunisieren, im allgemeinen bestätigen. Die Uebertragung gelang unter 6 Fällen zwar einmal, doch war hier eine vorher bestehende Immunität nicht sicher auszuschließen.

W. Petersen (Zürich).

Iwanoff, Versuche über die Desinfektion der städtischen Abwässer mit Schwefelsäure. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XV. 1893. Heft 2.)

Verf. infizierte Kolben mit Berliner Kanaljauche mit Cholerabacillen, auf 50 ccm eine starke Oese 18-stündiger Agarkultur oder $^1/_2$ ccm Cholerastuhl. Diesem setzte er dann 0,02, 0,04 und 0,1 Proz. H_2SO_4 zu, schüttelte 3 Minuten lang und legte von 0,2 bis 0,3 ccm Jaucheinhalt Peptonröhrchen an. Nur die Röhrchen ohne H_2SO_4 und mit nur 0,02 Proz. H_2SO_4 ergaben dann noch Cholerabacillen, ein Befund, der durch die Agarplatte bestätigt wurde. Bei der Potsdamer Kanaljauche, welche dreimal so stark verunreinigt war, als das Berliner Kanalwasser, waren erst bei 0,08 Proz. H_2SO_4 Zusatz die Kommabacillen abgetötet. Verf. empfiehlt auf Grund dieser Versuche die Verwendung der Schwefelsäure zur Vernichtung der Kommabacillen im Großen, da 100 kg der sogenannten 60-grädigen Schwefelsäure für $6^1/_2$ Mark zu haben sind.

Scheint dieser Vorschlag auch für Desinfektion von Fäkalien, stehenden Wässern etc. ganz zweckmäßig, obwohl auch in der Praxis die Kalkdesinfektion billiger und leichter ausführbar ist, da Kalk überall zu haben ist, so dürften sich ihr doch für fließende Kanäle

etc. einige Schwierigkeiten in den Weg stellen, da es nicht leicht ist, ein fließendes Wasser in seinem ganzen Laufe gleichmäßig mit einer Substanz zu durchsetzen. O. Voges (Danzig).

Brouardel, La défense contre le choléra: valeur comparée du système quarantenaire ancien et du système adopté à la conférence de Dresde pour la défense des divers pays contre le choléra. (Annales d'Hygiène publ. 1893. Nov. p. 385.)

Mit großer Wärme tritt Br. für die bekannten Beschlüsse der Dresdener Cholerakonferenz ein und sucht etwaige Bedenken allzuängstlicher Gemüter zu zerstreuen. Ein näheres Eingehen auf die Ausführungen des Autors, die sich auf die gesamten Schutzmaßregeln gegen die Cholera erstrecken, würde den Rahmen eines Referates überschreiten; er empfiehlt im wesentlichen die Maßregeln, welche auch Deutschland bei der letzten Epidemie ergriffen hatte. Hervorheben will ich nur kurz seine dringende Empfehlung der besonders in England eingeführten „Cirkulationskarten", welche eine 3—5-tägige Kontrolle aller aus einem verseuchten Lande kommenden Reisenden gestattet, ohne deren Bewegungsfreiheit einzuschränken.

W. Petersen (Zürich).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Tiere. Begründet von R. Leuckart. Neue Folge. Bd. VI. Von A. Collin, C. Matzdorff, v. Linstow, M. Meißner, W. Weltner. gr. 8°. IV, 256 p. Berlin (Stricker) 1893. 16 M.

Morphologie und Biologie.

Fremlin, Vergleichende Studien an Bact. coli commune verschiedener Provenienz. (Arch. f. Hygiene. 1893. Bd. XIX. No. 3. p. 295—316.)

Patouillard, N., Poronia Doûmetii, nouveau pyrénomycète de Tunisie. (Rev. mycol. 1893. p. 136.)

Wehmer, C., Zur Morphologie und Entwickelungsgeschichte des Penicillium luteum Zuk., eines überaus häufigen grünen Schimmelpilzes. (Ber. d. dtsch. botan. Gesellsch. 1893. p. 499.)

Morphologie und Systematik.

Detmers, F., Additions to the preliminary list of the Uredineae of Ohio. (Bullet. of the Ohio agricult. exper. stat. 1893. p. 171.)

Peirce, G. J., Structure of haustoria of phanerogamic parasites. (Annals of botany. 1893. Sept.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte usw.)

Duclaux, E., Sur les analogies entre les procès de fermentation et de combustion solaire. (Annal. de l'Inst. Pasteur. 1893. No. 11. p. 751—754.)

Koch, A., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gärungsorganismen. 3. Jahrg. 1892. gr. 8°. VIII, 275 p. Braunschweig (Harald Bruhn) 1893. 8,60 M.

Schiekhardt, H., Ueber die Einwirkung des Sonnenlichtes auf den menschlichen Organismus und auf Mikroorganismen und die hygienische Bedeutung desselben. (Friedreich's Blätter f. gerichtl. Med. 1893. No. 5, 6.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Fodor, J. v., Hygiene des Bodens mit besonderer Rücksicht auf Epidemiologie und Bauwesen. p. 81—246 m. 23 Abbildgn. u. 2 Kurventaf. (Handbuch der Hygiene. Hrsg. von Th. Weyl. Lfg. 4. Bd. I. Abtlg. 1. Lfg. 2.) Jena (Fischer) 1893. 4,50 M.

Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntnis der den Choleravibrionen ähnlichen Wasserbakterien. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 49. p. 1301—1303.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Lund, Obligatorische Fleischschau mit Berücksichtigung der Tuberkulose und Echinokokkenkrankheit. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. 1893. No. 10/11. p. 125—131.)

Malvoz, E., Etudes bactériologiques sur les eaux de boisson. (Presse méd. belge. 1893. No. 46. p. 361—364.)

Schwarzmecker, Anleitung zur Begutachtung der Schlachttiere und des Fleisches. Zum Gebrauch für Militärverwaltungsbeamte und Fleischbeschauer zusammengestellt. 8°. VII, 68 p. m. 9 Abbildgn. u. 6 Taf. Berlin (Mittler & Sohn) 1893. 1,60 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Du Mesnil, O., Les épidémies en France en 1892. (Annal. d'hyg. publ. 1893. Nov. p. 449—456.)

Gram, F. C., Statistics of infectious diseases. (Buffalo med. and surg. Journ. 1893/94. No. 4. p. 197—201.)

Payne, J. F., Inaugural address on the history of epidemiology in England. (Lancet. 1893. Vol. II. No. 22. p. 1293—1296.)

Reich, E., Studien über die epidemischen Krankheiten und deren Verhütung. gr. 8°. 397 p. Leipzig (Karl Fr. Pfau) 1893. 6 M.

Malariakrankheiten.

Marensky, Bemerkungen über Natur und Behandlung des afrikanischen Malariafiebers. gr. 8°. 8 p. Berlin (Buchh. d. Berl. evang. Missionsgesellsch.) 1893. 0,20 M.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Guibert, Trois épidémies scolaires de fièvre typhoide. (Annal. d'hygiène publ. 1893. Nov. p. 408—417.)

Lesage, A., Le choléra. Paris (Gauthier-Villars & fils) 1893. 18°. 2,50 fr.

Mc Intire, C., The prevention of an epidemic of cholera. (Leligh valley med. magaz., Easton 1892/93. p. 148—170.)

Piltz, Schwere Hausepidemie von Typhus abdominalis. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1893. No. 99. p. 1121.)

Preußen. Ministerialerlaß, betr. Gesichtspunkte behufs Entscheidung der Frage, inwieweit die Kosten der sanitätspolizeilichen Maßnahmen zur Bekämpfung der Choleragefahr von der Staatskasse oder von den Trägern der Ortspolizeilast zu tragen sind. Vom 29. Juni 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 47. p. 922—923.)

Spronck, C. H. H., Over cholera-bacillen, onlangs in Nederland uit rivier-, vaart-, gracht- en slootwater gekweekt. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1893. Vol. II. No. 20. p. 653—668.)

Stein, J. A., Contribution à l'étude de l'étiologie du choléra asiatique. (Yushno-russk. med. Gaz., Odessa 1893. Vol. II. p. 171, 183.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Haushalter, P. et Etienne, G., Transmission du streptocoque pyogène de la mère au foetus au cours d'une variole. (Rev. méd. de l'est. 1893. p. 321—325.)

Papiewski, W., Ueber den Starrkrampf der Neugeborenen. (Jahrb. f. Kinderheilk. 1893. Bd. XXXVII. No. 1. p. 39—60.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Fränkel, A. und Troje, G., Ueber die pneumonische Form der akuten Lungentuberkulose. (Ztschr. f. klin. Med. 1893. Bd. XXIV. No. 1/2. p. 30—107.)

Snow, H., The so-called „parasitic protozoa" of mammary carcinoma. (Lancet. 1893. Vol. II. No. 20. p. 1182—1183.)

Török, L., Einige Fälle von extragenitaler Syphilis-Infektion. (Gyogyászat. 1893. No. 47.) [Ungarisch.]

Valvasseri-Peroni, La cura della tubercolosi polmonare colle iniesioni sotto-cutanee di olio e creosoto ad alte dosi. (Arch. ital. di clin. med. 1893. No. 3. p. 443—457.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Booker, W. D., As to the aetiology of primary pseudo-membranous inflammation of the larynx and trachea with remarks on the distribution of diphtheria bacilli in organs of the body distant from the seat of local infection. (Arch. of pediatr. 1893. p. 642—652.)

Deutsches Reich. Rundschreiben des Reichskanzlers, Sammlung von Beobachtungsmaterial über die gegenwärtige Influenza-Epidemie betr. Vom 7. Dezember 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 51. p. 991.)

Franklin, G. H., Eine vermutlich durch infizierte Milch verursachte Diphtherie-Epidemie. (Krrspdzbl. d. ärztl. Kreis- u. Bez.-Vereine i. Kgr. Sachsen. 1893. Bd. LV. No. 10. p. 175—177.)

Müller, K., Ueber akute Osteomyelitis. (Münch. med. Wchschr. 1893. No. 47, 48. p. 885—887, 910—913.)

Gelenkrheumatismus.

de Saint-Germain, L., Etude clinique et expérimentale sur la pathogénie du rhumatisme articulaire aigu. gr. 8°. Paris (Steinheil) 1893. 6 fr.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Staub, A., Ueber Pemphigus puerperalis und Pemphigus neonatorum. (Berl. klin. Wchschr. 1893. No. 49. p. 1194—1196.)

Walsh, D., Ringworm of the nails. (Lancet. 1893. Vol. II. No. 21. p. 1247.)

Nervensystem.

Macewen, W., Pyogenic infective diseases of the brain and spinal cord. 8°. Glasgow (Maclehose) 1893. 18 sh.

Wibo, Quelques considérations sur la méningite tuberculeuse, son étiologie, son traitement prophylactique et curatif. (Presse méd. belge. 1893. No. 46, 47. p. 364—365, 369—372.)

Verdauungsorgane.

Gärtner, F., Identischer Bakterienbefund bei zwei Melaenafällen Neugeborener. (Arch. f. Gynäkol. 1893. Bd. XLV. No. 2. p. 272—282.)

Hanot, V., Note sur les nodules du foie infectieux. Nodules infectieux dans la fièvre typhoïde et la tuberculose intestinale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1893. No. 30. p. 856—858.)

Saana, A., Ueber eine neue Methode, die Mund- und Rachenhöhle zu desinfizieren. (Allg. med. Central-Ztg. 1893. No. 99. p. 1177—1179.)

Tavel, E. und Lanz, O., Ueber die Aetiologie der Peritonitis. Ein Beitrag zur Lehre der Kontinuitäts-Infektionen und der Kontiguitäts-Entzündungen. XII, 179 p. m. 8 Lichtdr.-Taf. u. 8 Bl. Erklärgn. Basel (Sallmann) 1893. 6 M.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Bazy, Des cystites par infection descendante. (Annal. d. malad. d. organes génito-urin. 1893. No. 11. p. 815—821.)

Heyse, Ueber Pneumaturie, hervorgerufen durch Bacterium lactis aerogenes und über pathologische Gasbildung im tierischen Organismus. (Ztschr. f. klin. Med. 1893. Bd. XXIV. No. 1/2. p. 130—133.)

Schmidt, M. B. und Aschoff, L., Die Pyelonephritis in anatomischer und bakteriologischer Beziehung und die ursächliche Bedeutung des Bacterium coli commune für die Erkrankungen der Harnwege. gr. 8°. V, 103 p. m. 2 Taf. Jena (Fischer) 1893. 4,50 M.

Augen und Ohren.

Guibert, Conjonctivite pseudo-membraneuse chronique. Examen bactériologique. (Arch. d'ophtalmol. 1893. No. 10. p. 627—630.)

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Giarrè, C., Grave infezione da ascaridi in bambina geofaga. (Sperimentale. 1893 No. 19. p. 445—451.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Maul- und Klauenseuche.

Johne, Die erstrebte Entdeckung des Ansteckungsstoffes der Maul- und Klauenseuche und deren praktische Bedeutung. (Dtsche landwirtschaftl. Presse. 1893. No. 90. p. 930—931.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Jahresbericht über die Verbreitung von Tierseuchen im Deutschen Reiche. Bearb. im kaiserl. Gesundheitsamte zu Berlin. 7. Jahrg. Das J. 1892. Lex.-8°. VI, 220 u. 92 p. m. 6 Uebersichtskarten. 12 M.

Stand der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Haustieren in Dänemark im 3. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 47. p. 925.)
Stand der Tierseuchen in Belgien im 3. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 47. p. 924.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Klebahn, Ueber die im Jahre 1892 in Canada beobachteten Beschädigungen der Kulturpflanzen. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1893. Bd. III. No. 6. p. 342—346.)
Nalepa, A., Katalog der bisher beschriebenen Gallmilben, ihrer Gallen und Nährpflanzen nebst Angabe der einschlägigen Litteratur und kritischen Zusätzen. (Zoolog. Jahrb. 1893. Bd. VII. p. 274—327.)
Sadebeck, R., Die parasitischen Exoasceen. Eine Monographie. (Aus: „Jahrb. d. hamburg. wissenschaftl. Anstalten".) Lex.-8°. 110 p. m. 3 Doppeltaf. In Komm. Hamburg (Gräfe & Sillem) 1893. 5 M.
Willis, J. J., Potato diseases. (Gardener's chronicle. 1893. Ser. 3. Vol. XIV. p. 553.)
— —, Experiments in checking potato disease. (Gardener's chronicle. 1893. p. 651.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Buschke, Ueber die Immunisierung eines Menschen gegen Tetanus. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 50. p. 1329—1332.)
Calmette, A., Recherches expérimentales sur le choléra asiatique indo-chinois et sur l'immunisation chimique des animaux contre cette maladie. (Arch. de méd. navale. 1893. p. 216, 257.)
Diatroptoff, Vaccinations antirabiques à la station bactériologique d'Odessa en 1892. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1893. No. 11. p. 781—783.)
Gley et Charrin, Influences héréditaires expérimentales. (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 19. p. 635—637.)
Kaufmann et Charrin, Hypoglycémie expérimentale d'origine infectieuse. (Arch. de physiol. norm. et pathol. 1893. No. 4. p. 641—650.)
Lazarus, A., Ein Fall von Cholera asiatica durch Laboratoriums-Infektion. (Berl. klin. Wchschr. 1893. No. 51. p. 1241.)
de Rechter et Legros, Note sur la désinfection par l'anhydride sulfureux et par le mélange gazeux Pictet. (Presse méd. belge. 1893. No. 42, 43, 44, 48. p. 330—332, 337—338, 345—346, 377—380.)
Tröthandl, C., Ueber Immunität. (Ztschr. f. Nahrungsmittel-Untersuch. 1893. No. 23. p. 421—423.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Kaes, H., Ueber den Einfluß des Tabaks auf den Tuberkelbacillus. (Orig.), p. 37.
Laser, Hugo, Ueber die praktische Verwertbarkeit des Bacillus der Mäuseseuche. Laser. (Orig.), p. 33.
Lukiewicz, M., Beitrag zur bakteriologischen Technik. (Orig.), p. 42.

Original-Referate aus bakteriologischen Instituten etc.

Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntnis der den Choleravibrionen ähnlichen Wasserbakterien, p. 44.

Referate.

Almquist, E., Zur Biologie der Typhusbakterie und der Escherich'schen Bakterie, p. 63.
Althausen, Matthias Joseph, Ueber Verbreitung und Behandlung des Herpes tonsurans, p. 31.
Babes, Ueber einen die Gingivitis und Hämorrhagien verursachenden Bacillus bei Skorbut, p. 72.
Babes, V. et Gheorghiu, D., Etude sur les différentes formes du parasite de la Malaria en rapport avec les différentes manifestations cliniques de la maladie et sur

les modifications des éléments figurés du sang dans cette maladie, p. 81.

Babes, V. et Kalindero, N., Lésions tuberculeuses comme porte d'entrée de la fièvre typhoide, l'entéro-hépatite suppurée et l'infection hémorrhagique, p. 65.

Biro, Untersuchungen über den Favuspilz, p. 69.

Cesaris-Demel und Orlandi, Sulla equivalenza biologica dei prodotti del „B. coli" e dei „B. tiphi", p. 62.

Dietel, P., Descriptions of new species of Uredineae and Ustilagineae, with remarks on some other species, p. 88.

Felsenthal und Stamm, Die Veränderungen in Leber und Darm bei der Coccidienkrankheit der Kaninchen, p. 82.

Germano und Maurea, Vergleichende Untersuchungen über den Typhusbacillus und ähnliche Bakterien, p. 60.

Greg, Percival H., Fermentation in rum distilleries, p. 46.

Gurley, R. R., On the classification of the Myxosporidia, a group of protozoan parasites infesting fishes, p. 86.

Heerwagen, Die Cholera in Riga 1892, p. 59.

Jaeger, H., Die Aetiologie des infektiösen fieberhaften Ikterus (Weil'sche Krankheit). Ein Beitrag zur Kenntnis septischer Erkrankungen und der Pathogenität der Proteusarten, p. 74.

Jessner, Favusstudien. II, p. 71.

Klett, Adolf, Die Frage der Flußwasserreinigung, p. 51.

Lindner, Beitrag zur Kenntnis parasitischer Vorticellen, p. 84.

Müller, Kurt, Ueber akute Osteomyelitis, p. 78.

Nebbe, C. H. und Unna, P. G., Kritische Bemerkungen zum Pleochronismus der Achorionsporen, p. 68.

Pindikowski, Ueber eine in Deutschland bestehende Lepraendemie, p. 72.

Schardinger, Ueber das Vorkommen Gärung erregender Spaltpilze im Trinkwasser und ihre Bedeutung für die hygienische Beurteilung derselben, p. 48.

Schmidt, Paul, Milch, die Quelle einer Typhusepidemie, p. 63.

Seemann-Varel, Ueber den Einfluß des Gewitterregens auf die Anzahl der Keime in abgeschlossenen Gewässern, p. 52.

Spronck, C. H. H., Over Cholera-bacillen, onlangs in Nederland uit rivier-, vaart-, gracht- en slootwater gekweekt, p. 55.

Steuernagel, Untersuchungen über die Verunreinigung des Rheins durch die Kölner Kanalwässer, sowie die Selbstreinigung desselben, p. 49.

Stutzer, A., und Burri, R., Untersuchungen über die Bakterien der Cholera asiatica, p. 53.

Thomas, Ueber die Erzeugung der Cholera von der Blutbahn aus und die prädisponierende Rolle des Alkohols, p. 55.

Vincent, H., Résultats expérimentaux de l'association du streptocoque et du bacille typhique, p. 64.

von Wasielewski, Herpes zoster und dessen Einreihung unter die Infektionskrankheiten, p. 79.

Willach, P., Eine durch Infusorien verursachte Taubenepizootie, p. 83.

Zimmermann, O. E. R., Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere der Chemnitzer Wasserleitung. II, p. 47.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Burri, Robert, Ueber einige zum Zwecke der Artcharakterisierung anzuwendende bakteriologische Untersuchungsmethoden nebst Beschreibung von zwei neuen, aus Rheinwasser isolierten Bakterien, p. 88.

Schmidt, A., Ueber die Benutzung verschiedener Sputa als Nährböden und das Wachstum der Pneumokokken auf denselben, p. 90.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Bouardel, La défense contre le choléra: valeur comparée du système quarantenaire ancien et du système adopté à la conférence de Dresde pour la défense des divers pays contre le choléra, p. 95.

Buttersack, Ueber Vaccine, p. 91.

Cramer and Boyce, The nature of vaccine immunity, p. 94.

Iwanoff, Versuche über die Desinfektion der städtischen Abwässer mit Schwefelsäure, p. 94.

Sobotka, J., Zur Kenntnis des Vaccineprozesses, p. 93.

Neue Litteratur, p. 95.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 23. Januar 1894. —o— **No. 4.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Die Bakteriologie in einigen ihrer Beziehungen zur chemischen Wissenschaft.

Von

Prof. Dr. **Percy Frankland**, F. R. S.,

Direktor des chemischen Institutes des University College zu Dundee, Schottland.

(Abkürzung eines Vortrages, gehalten vor der Versammlung der British Association.)

Die Bakteriologie, obgleich ursprünglich ein Abkömmling der Botanik, von welcher sie auch in ihrer früheren Kindheit kräftige Unterstützung durch die denkwürdigen Untersuchungen von Cohn, Nägeli und Brefeld erhielt, wird ohne Zweifel immer mit der Chemie in der Person von M. Pasteur in Verbindung bleiben,

während bei weitem der größte Teil unserer neueren Kenntnisse über Mikroorganismen durch die unermüdlichen Arbeiten von Medizinern erworben worden ist, welche durch die glänzenden Entdeckungen von Koch, Metschnikoff und Behring angefeuert wurden.

Bei diesen bakteriologischen Untersuchungen sind jedoch die Mediziner immer mehr in den Bereich der Chemie hinübergedrängt worden, so daß sie, von Erscheinungen ausgehend, welche sie zuerst vom rein biologischen, d. h. mehr oder weniger oberflächlichen und empirischen Gesichtspunkte betrachteten, bei tieferem Studium in manchen Fällen die chemischen, physikalischen und mechanischen Grundlagen erreicht haben, auf welchen alle biologischen Erscheinungen notwendigerweise ruhen müssen.

Was man die moderne Bakteriologie nennen kann, beginnt mit der jetzt etwa zwölf Jahre alten Einführung der systematischen Methoden der Reinkulturen von Mikroorganismen, und obgleich die Entdeckung ihres Daseins notwendigerweise mit dem Mikroskope gemacht werden mußte, so wies doch die Anwendung der modernen Methoden diesem Instrumente erst die zweite Stelle bei ihrer Differenzierung und Bestimmung an. Aber das sorgfältigere, länger fortgesetzte Studium individueller Arten von Bakterien hat gezeigt, daß ihre Unterscheidung von einander noch viel schwieriger ist, als man bisher geglaubt hatte, indem eine immer wachsende Zahl von nahe miteinander verwandten Formen entdeckt worden war. Man mußte zu immer feineren und künstlicheren Unterschieden seine Zuflucht nehmen und chemische und physikalische Unterscheidungsmittel an die Stelle der morphologischen setzen.

Die chemischen Unterschiede, welche nahe verwandte Bakterien zeigen, werden künftig ohne Zweifel noch viel genauer und systematischer untersucht werden, als in der Vergangenheit, weil sie weitgehende Möglichkeiten zum Zwecke der Diagnose darbieten. So sind außer der wohlbekannten Indolreaktion, der Verflüssigung der Gelatine, der Gerinnung der Milch, der Gärung der Dextrose und des Fleischextraktes, die einzigen, jetzt im allgemeinen Gebrauch befindlichen chemischen Prüfungsmittel die Reduktion der Nitrate zu Nitriten und die ammoniakalische Gärung des Harnstoffes.

Bei weitem die auffallendsten chemischen Veränderungen, welche durch Mikroorganismen hervorgebracht werden, sind diejenigen, welche man gewöhnlich unter dem Namen von Gärungen zusammenstellt. Von diesen ist vom praktischen Gesichtspunkte aus die wichtigste die durch Hefe hervorgebrachte Alkoholgärung, welche jetzt durch die klassischen Untersuchungen von Hansen und seinen Schülern auf eine gesunde wissenschaftliche Basis gestellt worden ist.

Von größerem Interesse als die gewöhnliche alkoholische Gärung sind für den Chemiker die zahlreichen und viel verschiedenartigeren gärungsartigen Zersetzungen, welche durch Bakterien hervorgebracht werden und deren Entdeckung wir großenteils Pasteur und Fitz verdanken. Die Substanzen, von welchen man bis jetzt nachgewiesen hat, daß sie durch Einwirkung lebender Bakterien Gärungsvorgängen unterworfen sind, sind zwar zahlreich, beschränken sich aber praktisch auf die Kohlehydrate, die polyhydrischen Alkohole und die Hydroxysäuren.

Außerdem sind die bei diesen zahlreichen Gärungen erhaltenen Produkte, wenn wir verhältnismäßig geringe Spuren ausnehmen, von noch beschränkterer Zahl. Die gewöhnlichsten sind:

Alkohole: Aethyl, Butyl, Amyl.
Polyhydrische Alkohole: Mannit.
Fettsäuren: Ameisen-, Essig-, Propion-, Butter-, Valeriansäuren.
Hydroxysäuren: Milchsäure.
Dibasische Säuren: Bernsteinsäure.
Gase: Kohlensäure, Wasserstoff, Sumpfgas.

In fast allen Fällen schließt übrigens die Zersetzung durch Gärung einen Oxydations- und Reduktionsprozeß ein, indem ein Teil der ursprünglichen Moleküle auf Kosten der anderen oxydiert wird. So ist eine der gewöhnlichsten Formen der Gärung diejenige, wobei eine Fettsäure und ein Alkohol, gewöhnlich der der fraglichen Säure entsprechende, zugleich entstehen.

Zwei Fragen werfen sich bei diesen Zersetzungen durch Bakterien von selbst auf: 1) Liefert dieselbe Substanz verschiedene Produkte, wenn sie durch verschiedene Mikroorganismen in Gärung versetzt wird? 2) Erzeugt derselbe Mikroorganismus dieselben Produkte, wenn er verschiedene Substanzen in Gärung versetzt?

Die erste dieser Fragen ist durch die Untersuchungen von Fitz beantwortet worden, welcher fand, daß dieselbe Substanz fähig ist, verschiedene Gärungsprodukte zu liefern, je nach dem besonderen Fermente, welches angewendet wurde. Dieses Resultat wird auch nicht durch die Thatsache abgeändert, daß wir keinen Beweis besitzen, daß die von Fitz benützten Fermente Reinkulturen waren; in manchen Fällen waren sie sogar anerkanntermeise Mischungen. Andererseits kann die Antwort auf die zweite Frage offenbar nur durch Experimente beantwortet werden, welche mit Reinkulturen von Gärungsorganismen angestellt werden.

Ich habe seit einiger Zeit Experimente über diesen Gegenstand angestellt, und soweit sie bis jetzt vorgeschritten sind — denn sie sind notwendigerweise von höchst mühsamer Art —, neigen sie sich ganz entschieden der Ansicht zu, daß die von demselben Organismus aus verschiedenen gärungsfähigen Substanzen erzeugten Produkte dieselben sind. So habe ich bewiesen, daß ein und derselbe Bacillus, wenn er auf so verschiedene Substanzen einwirkt, wie Dextrose, Galaktose, Maltose, Milchzucker, Mannitol, Arabinose, Glycerin und Glycerinsäure, qualitativ dieselben Produkte liefert, nämlich Aethylalkohol, Essig- und Ameisensäure (Spuren von Bernsteinsäure), Kohlensäure und Wasserstoff.

Aehnliche Resultate hat in neuester Zeit Grimbert erhalten, welcher die durch den B. orthobutylicus in Stärke, Inulin, Dextrose, Maltose, Rohrzucker, Invertzucker, Milchzucker, Arabinose, Mannitose und Glycerin eingeleitete Gärung studiert hat. Er fand, daß die Produkte in allen Fällen qualitativ dieselben waren, nämlich Essig- und Buttersäure, normaler Butylalkohol, Kohlensäure und Wasserstoff. Ich halte es jedoch durchaus nicht für wahrscheinlich, daß ein und derselbe Organismus alle Substanzen so zersetzt, daß er dieselben Produkte bildet; aber es ist merkwürdig genug, daß die-

selben Produkte von so verhältnismäßig verschiedenen, verwandten Substanzen erhalten werden sollen, und diese Erscheinung ist sehr wahrscheinlich durch die Annahme erklärbar, daß diese verschiedenen Substanzen zunächst in eine und dieselbe Zwischensubstanz verwandelt werden, welche dann die weitere Umbildung erfährt.

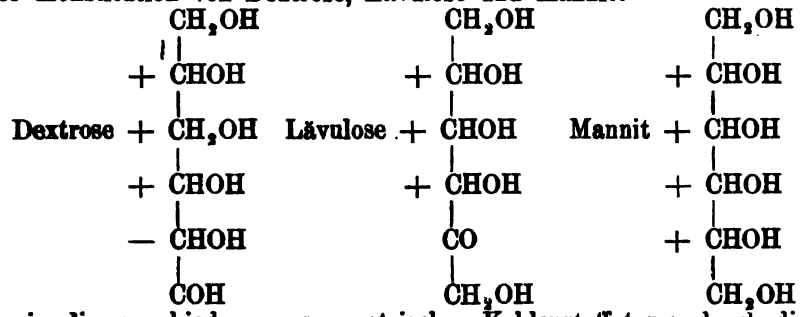
So hängt wahrscheinlich die Gärungsfähigkeit von Körpern davon ab, daß sie fähig sind, mit Leichtigkeit solche Zwischensubstanzen zu liefern. Ein Stoff, welcher ohne Zweifel bei solchen Gärungszersetzungen als Zwischensubstanz eine wichtige Rolle spielt, ist die Milchsäure, welche bekanntlich imstande ist, unter Einwirkung von Bakterien eine Anzahl verschiedener Produkte zu liefern, z. B. Valerian-, Butter-, Propion- und Essigsäure, nebst Butyl- und Aethylalkohol. In dieser Verbindung ist es auch bemerkenswert, daß nur solche Zucker durch Hefe in Gärung versetzt werden, welche drei oder ein Mehrfaches von drei Atomen Kohlenstoff in dem Molekül enthalten; überdies scheinen die Kohlenverbindungen, welche einen solchen dreiatomischen Kohlenkern enthalten, selbst für die Bakterienfermente mit ihren umfangreicheren Neigungen besonders leicht angreifbar zu sein. Daß mehr oder weniger komplizierte Zwischenreaktionen bei diesen Gärungszersetzungen stattfinden, wird ferner durch die verschiedenen Arten von Milchsäuregärung bewiesen, von welchen ich sogleich sprechen werde.

Bei diesen Gärungserscheinungen scheint die Ameisensäure eine sehr wichtige Rolle zu spielen; die Gegenwart dieses Stoffes unter den Produkten der Gärung ist von vielen Beobachtern angegeben worden. Sie wird häufig von Fitz und ebenso von Grimbert als gewöhnlich in geringer Menge in den Buttersäuregärungen vorkommend angegeben, wie ich bereits erwähnt habe. Bei meinen Experimenten habe ich jedoch gefunden, daß der Betrag an Ameisensäure durch besondere Umstände bedeutend vermehrt werden kann. So war bei Gärungen in Flaschen, welche nur durch Wattestopfen geschlossen waren, die Menge der Ameisensäure gewöhnlich sehr unbedeutend, während bei Gärungen in verschlossenen Flaschen, welche mit einem zum Auffangen der entwickelten Gase über Quecksilber eingerichteten Abzugsrohre versehen waren, die Menge der erzeugten Ameisensäure jedesmal sehr bedeutend war, und ferner habe ich bei diesen geschlossenen Gärungen, wobei die Gase gesammelt wurden, immer gefunden, daß Kohlensäure und Wasserstoff annähernd in demselben Verhältnis auftraten, in welchem sie in der Ameisensäure vorhanden sind, nämlich im gleichen Volum. Nun hat Duclaux gezeigt (Annales de l'Institut Pasteur. Bd. VI. 1892. p. 558), daß freie Ameisensäure ein kräftiges Antisepticum ist, und darum ist es höchst wahrscheinlich, daß die Entstehung dieser Ameisensäure in geschlossenen Gärungen die Ursache ist, daß sie durch dieses toxische Produkt vorzeitig angehalten werden. Ob Ameisensäure überhaupt nicht gebildet wird, wenn die Gärung in der offenen Flasche vor sich geht, oder ob der Organismus sie in diesem Falle bei Gegenwart von Luft zu zersetzen vermag, habe ich noch nicht untersucht. Duclaux (l. c.) hat gezeigt, daß Schimmelpilze imstande sind, freie Ameisensäure bei Gegenwart von Luft zu zersetzen. Aber die Wirkung

der Schimmelpilze ist, soviel wir wissen, wenn sie oberflächlich auf organischen Flüssigkeiten wachsen, ganz verschieden von der der Bakterien, insofern als die Schimmel die organischen Elemente einfach in ihre letzten Oxydationsprodukte verwandeln und nicht im strengen Sinne des Wortes Gärungen erregen.

Die Milchsäuregärung, welche zu den am frühesten bekannten Gärungen gehört und mit deren Erforschung die Namen von Pasteur und Lister verknüpft sind, ist neuerdings der Gegenstand von Untersuchungen gewesen, welche vom chemischen Gesichtspuukte aus besonderes Interesse darbieten. Bei der gewöhnlichen Milchsäuregärung ist bekanntlich die entstandene Milchsäure inaktiv, ohne Unterschied, ob sie von Stärke, Milchzucker, Rohrzucker, Dextrose oder Mannit herstammt. Aber durch Anwendung verschiedener Milchsäuregärungsbakterien hat man durch direkte Gärung die beiden aktiven Milchsäuren hervorgebracht. So haben Nencki und Sieber ein Milchsäureferment entdeckt, welches Acid. sarcolacticum (d. h. rechts drehende Milchsäure) bei der Gärung von Dextrose hervorbringt, während Schardinger die Entstehung von links drehender Milchsäure bei der Gärung von Rohrzucker beschrieben hat. Wie sind diese verschiedenen Milchsäuregärungen im Lichte unserer gegenwärtigen Kenntnis von der Konstitution des Zuckermoleküls zu erklären, welche auf die allgemein bewunderten Untersuchungen von Emil Fischer begründet ist?

Betrachten wir die jetzt allgemein angenommenen Formeln für die Konstitution von Dextrose, Lävulose und Mannit:



worin die verschiedenen asymmetrischen Kohlenstoffatome durch die Zeichen + oder — angegeben sind, je nach der bezüglichen Anordnung der Gruppen, welche ihnen zugehören. Es ist leicht zu sehen, wie das Kohlenskelett der Dextrose durch einfache Zersetzungen, wobei die Endgruppen — COOH oder CH_2OH — in COOH verwandelt werden, entweder die rechts oder die links drehende Milchsäure liefern kann, je nach dem besonderen, asymmetrischen Kohlenatom in der Dextrose, aus welchem das asymmetrische Kohlenatom in der Milchsäure hervorgeht, also:

Links drehende Milchsäure. Rechts drehende Milchsäure.

Ferner sollte bei einer so einfachen Zersetzung das Lävulosemolekül nur imstande sein, rechts drehende Milchsäuren zu liefern, und ebenso sollte das Mannitmolekül nur rechts drehende Milchsäuren liefern können; denn es ist klar, daß, wenn die Endgruppen nur in COOH verwandelt worden sind, die entstehende Milchsäure ihr asymmetrisches Kohlenstoffatom mit dem Zeichen + davor haben wird. Es ist unnötig, zu bemerken, daß alle diese Zeichen auch der wirklich beobachteten Drehung direkt entgegengesetzt sein können, so daß die Spekulation richtiger und kürzer in die Worte zusammengefaßt werden kann, daß, während beide aktive Milchsäuren theoretisch durch die einfachste Zersetzung der Dextrose erhalten werden können, nur eines und dasselbe von den beiden aktiven Isomeren auf ähnliche Weise entweder aus Lävulose oder aus Mannitol sollte entstehen können.

Andererseits ist es ebenso offenbar, daß es zur Entstehung inaktiver Milchsäure aus einem der genannten Moleküle nötig ist, daß entweder ein Zwischenprodukt gebildet wird, in welchem das asymmetrische Kohlenstoffatom der zuletzt entstehenden Milchsäure seine Asymmetrie verloren hat, oder daß die beiden activen Milchsäuren in genau gleichen Molekularverhältnissen gebildet sein müssen, so daß die Drehung aufgehoben wird. Unter der letzteren Annahme sollte inaktive Milchsäure nur aus Dextrose leicht entstehen können, da weder das Lävulose- noch das Mannitmolekül theoretisch imstande ist, durch einfache Umwandlung mehr als eine der aktiven Milchsäuren zu liefern, aber es ist experimentell festgestellt, daß man durch Gärung von reinem Mannit inaktive Milchsäure erhalten kann.

Bei diesen durch Mikroorganismen bewirkten Zersetzungen beobachtet man nicht selten eine auffallende Erscheinung, welche sowohl vom chemischen als vom biologischen Gesichtspunkte aus von großer Bedeutung sein muß: ich meine die Erscheinung der elektiven oder Vorzugsgärung. Dieses Phänomen wurde zuerst von Pasteur im Jahre 1860 an der Traubensäure beobachtet. Er fand, daß sowohl Bakterien als Schimmelpilze vorzugsweise die rechtsdrehende Weinsäure angreifen. Ebenso fand Lewkowitsch im Jahre 1883, daß bei der Mandelsäure das links drehende Isomer durch das Penicillium glaucum zuerst zerstört wird. In neuerer Zeit habe ich gezeigt, daß bei der Gärwirkung des Bacillus aethaceticus auf Glycerinsäure die links drehende Säure zuerst zersetzt wird, und man erhält auf diese Weise eine rechts drehende Glycerinsäure, was insofern von besonderem Interesse und Wert ist, als es die einfachste aktive Säure darstellt, welche man in einer praktisch unbeschränkten Menge erhalten kann und mittelst deren die Gesetze, welche die Drehkraft aktiver Körper im allgemeinen beherrschen, in ihrer einfachsten Form untersucht werden können. Von dieser neuen Substanz sind in meinem Laboratorium schon nicht weniger als zwanzig aktive Abkömmlinge hergeleitet worden; sie haben dazu gedient, auf die neueren Theorieen über den besonders anziehenden

Gegenstand des asymmetrischen Kohlenstoffatoms Licht zu verbreiten. In noch neuerer Zeit habe ich durch elektive Gärung die rechts rotierende Milchsäure (Acid. sarcolacticum) erhalten, welche, obwohl bekannt, bis jetzt nur mit großer Schwierigkeit zu erlangen gewesen ist; aber ich hoffe sie auf diese Weise ebenso zugänglich zu machen, als die rechts drehende Glycerinsäure.

Die Ursache dieser merkwürdigen Erscheinung der Elektivgärung ist gegenwärtig noch ganz in Dunkel gehüllt, aber ich wage die Vermutung auszusprechen, daß man sie in den Unterschieden suchen muß, welche solche optische Isomeren nur entfalten, wenn sie mit anderen aktiven Körpern verbunden sind. Wenn z. B. die optisch isomeren Weinsäuren mit der optisch aktiven Base Cinchonin verbunden sind, so zeigen die entstandenen rechts und links drehenden weinsauren Cinchoninsalze einen deutlichen Unterschied in ihrer Löslichkeit. Ist es nicht höchst wahrscheinlich, daß optisch aktive Substanzen, welche immer in lebenden Zellen vorhanden sind, mit diesen optisch aktiven, gärungsfähigen Isomeren in Verbindung treten können, und daß, wenn so Unterschiede — z. B. in der Löslichkeit — zwischen ihnen auftreten, der eine von ihnen — wahrscheinlich der leichter lösliche — dem spezifischen, zersetzenden Einflusse des Zellprotoplasmas zugänglicher wird?

Ob bei solchen Elektivgärungen ausnahmslos dasselbe optische Isomer unter dem Einflusse der vitalen Zersetzung zuerst verschwindet, ist nicht mit Sicherheit festgestellt worden. Pasteur fand jedoch, daß die rechts drehende Weinsäure zuerst zerstört wurde, ohne Rücksicht darauf, ob eine Bakteriengärung oder eine Schimmelverbrennung angewendet wurde. Ebenso war es bei der Milchsäure die links drehende Säure, welche bei meiner Bakteriengärung zuerst verschwand, wovon schon die Rede war, ebenso wie bei der Schimmelverbrennung der Milchsäure, welche Linossier untersucht hat. Auf der anderen Seite berichtet Lewkowitsch über die vorzugsweise Zersetzung einer optisch isomeren Mandelsäure durch den Schimmel Penicillium glaucum und des entgegengesetzten Isomers durch ein Bakterienferment. Da dies, soviel ich weiß, das einzige Beispiel dieser Art ist, so ist sehr zu wünschen, daß es von neuem untersucht und entweder bestätigt oder widerlegt werde.

Man darf nicht annehmen, daß bei diesen Elektivgärungen das eine der Isomeren überhaupt nicht in Gärung zu versetzen sei, denn soweit der Gegenstand sorgfältig untersucht worden ist, scheint es, daß das eine der beiden Isomeren nur verhältnismäßig weniger leicht in Gärung zu versetzen ist. So fand ich bei der Gärung der Milchsäure, welche ich neuerlich studierte, daß, wenn man die Gärung zu Ende kommen ließ, die gesamte Milchsäure in andere Produkte zerfiel; wenn man sie aber in einem mittleren Stadium unterbrach, die unzersetzt gebliebene Milchsäure immer Acid. sarcolacticum enthielt, zum Beweis, daß die links drehende Milchsäure vorzugsweise zersetzt worden war.

Bei der Gärung der Glycerinsäure sind die Elektiverscheinungen äußerst bemerkenswert. Als ich vor einigen Jahren zuerst den Bacillus aethaceticus isolierte, fand ich, daß sein Vermögen,

Glycerinsäure in der Form von glycerinsaurem Kalke in Gärung zu versetzen, sehr gering sei, und daß, selbst wenn man die Gärung vollständig werden ließ, so gut wie das ganze der rechts drehenden Glycerinsäure von dem Bacillus unberührt blieb. Aber als ich diesen Bacillus in Lösungen von glycerinsaurem Kalke weiter kultivierte, fand ich, daß sein Vermögen, diese Substanz zu zersetzen, merklich zunahm; so dauerte nicht nur die Gärung länger, sondern die Menge der am Ende der Gärung unzersetzt bleibenden, rechts drehenden Glycerinsäure wurde immer geringer. Um daher einen genügenden Ertrag an übrig bleibender, aktiver Glycerinsäure zu erhalten, wurde es jetzt nötig, die Gärung zu unterbrechen und so die rechts drehende Glycerinsäure vor der Zerstörung zu bewahren. Man kann auch einen genügenden Ertrag von aktiver Glycerinsäure erhalten, wenn man zu der Gärung einen Bac. aethaceticus benutzt, welcher bis jetzt Lösungen von Glycerinsäure fremd geblieben ist. Diese Bacillen zersetzen dann nur die links drehende Glycerinsäure, die Moleküle der rechts drehenden Glycerinsäure werden von ihnen nicht angegriffen. Auf diese Weise kann die gärungserregende Thätigkeit dieses Bacillus aethaceticus auf das genaueste reguliert werden, und dies bietet ein gutes Beispiel für die tiefen Abänderungen, welche man in Mikroorganismen durch ein Verfahren hervorbringen kann, welches man Erziehungskultur nennen kann.

Eine vorzügliche Erläuterung hierzu bietet die künstliche Produktion von asporogenem Anthrax durch Chamberland und Roux, sowie ähnliche tiefe und dauernde, morphologische Veränderungen, welche Hansen an Hefenarten durch lang dauernde Kultur in durchlüfteter Würze bei Maximaltemperatur hervorgebracht hat. Auf die künstliche, dauernde Verminderung der Virulenz pathogener Mikroorganismen brauche ich nicht weiter einzugehen, da die Erzeugung abgeschwächter Virus oder Vaccine zu dem Zwecke der Schutzimpfungen bereits in einem Maßstabe ausgeführt wird, den man industriell nennen könnte.

Wer Bakterien lange Zeit hindurch kultiviert hat, wird ferner wahrscheinlich mehr oder weniger auffallende Veränderungen in einigen ihrer funktionellen Thätigkeiten wahrgenommen haben, z. B. daß das Vermögen, Gelatine zu verflüssigen, welches einige besitzen, vermindert worden ist, oder daß die Erzeugung von Pigment abgenommen oder ganz aufgehört hat, während in anderen Fällen die Fähigkeit, eine gewisse Substanx in Gärung zu versetzen, durch lang dauernde Kultur verloren gegangen ist. So besitze ich einen Bacillus, welcher imstande ist, citronensauren Kalk in Gärung zu versetzen, und er fährt seit Jahren fort, diese Funktion auszuüben, wenn er auf passenden Nährböden gezogen wird. Wenn man eine solche gärende Lösung von citronensaurem Kalke der Plattenkultur unterwirft, so erscheinen Kolonieen, wie gewöhnlich; aber wenn man eine der Kolonieen in eine sterile Lösung von Kalkcitrat überträgt, so erregt sie keine Gärung mehr, indem der Bacillus durch seinen bloßen Durchgang durch Gelatine seine Gärkraft verloren hat. Wenn dagegen eine solche Kolonie in Fleischbrühe gebracht wird, welche citronensauren Kalk enthält, so wird letzterer leicht in Gärung ver-

setzt. Wenn man jetzt von hier etwas in schwächere, ebenfalls Kalkcitrat enthaltende Brühe einbringt, so gerät auch dieses in Gärung; und wenn man auf diese Weise nach und nach zu immer schwächerer Brühe übergeht, so wird zuletzt die Gärung einer Kalkcitratlösung eingeleitet, welche den von der Gelatineplatte direkt entnommenen Bacillen durchaus widerstand.

In enger Verbindung mit diesen Erscheinungen steht ohne Zweifel auch das aërobe und anaërobe Wachstum. Bekanntlich lassen sich die Bakterien in 3 Klassen einteilen: 1) obligat aërobe, 2) fakultativ aërobe und anaërobe, 3) obligat anaërobe. Die Erscheinungen des aëroben Wachstums sind natürlich als die normalen anzunehmen, aber bei vielen, durch Bakterien hervorgebrachten Zersetzungen werden so große Mengen von Gasen — besonders Kohlensäure und Wasserstoff — entwickelt, daß aller freie Sauerstoff schnell aus dem Medium entfernt wird, in welchem die Bakterien ihre Wirkung ausüben. Unter solchen Umständen werden alle Bakterien, welche ganz von Sauerstoff abhängen, ihre Lebenskraft entweder ganz verlieren oder doch eine Unterbrechung derselben erfahren, während die, welche sich entweder zeitweise oder dauernd ohne Oxygen erhalten können, sich in großem Vorteile befinden müssen, weil sie ihren Lebensprozeß in dem sauerstoffreien Medium fortsetzen können, welches sie selbst hervorgebracht haben. So wird es verständlich, daß ursprünglich aërobe Organismen, welche gewisse Substanzen unter Entwickelung von Gasen (CO_2, H u. s. w.) zu zersetzen vermögen, so modifiziert werden, daß sie für immer längere Zeiträume den Mangel an Oxygen ertragen, und zuletzt sind einige Formen so stark abgeändert worden, daß sie bei vollständiger Abwesenheit des Sauerstoffes zu leben vermögen, mit anderen Worten, sie sind obligat anaërob geworden.

Während Pasteur die Gärung von dem Leben von Mikroorganismen bei Abwesenheit von Sauerstoff abhängen läßt, scheint es mir, daß das Leben von Mikroorganismen in Abwesenheit von Sauerstoff notwendig gemacht wird durch ihr Vermögen, Gärungsvorgänge zustande zu bringen, welche den Sauerstoff aus dem Medium austreiben. In der That besteht die gärungserregende Fähigkeit wahrscheinlich früher, als die anaërobe Fähigkeit.

Obgleich ich den wichtigen Gegenstand der Desinfektion übergehen muß, so giebt es doch einen Abschnitt dieses Gegenstandes, über welchen ich zum Schlusse einige Worte sagen möchte, nämlich die desinfizierende oder bakterientötende Wirkung des Lichtes.

Bald nachdem Bakterien allgemein bekannt geworden waren, also etwa seit einem Vierteljahrhundert, wurde von Downes und Blunt die wichtige Entdeckung gemacht, daß diese kleinen Organismen gegen direktes Sonnenlicht merkwürdig empfindlich seien. Nach diesen Beobachtungen sind in dieser Richtung in Frankreich, Deutschland, Italien, Rußland und England zahlreiche Untersuchungen ausgeführt worden, aber von besonderem Interesse sind in dieser Beziehung einige ganz kürzlich von Richardson gemachte Experimente. Dieser Forscher hat gezeigt, daß, wenn Urin dem direkten

Sonnenlichte ausgesetzt wird, Wasserstoffsuperoxyd entsteht, dessen Gegenwart die Entwickelung von Wachstum verhindert.

Die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd bei der Besonnung führt natürlicherweise zu der Frage, ob die ganze bakterientötende Wirkung des Lichtes von diesem Stoffe herrührt oder ob er nur teilweise zu der Erscheinung beiträgt. Richardson hat gezeigt, daß die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd von der Gegenwart eines oder mehrerer besonderen Bestandteile im Urine abhängt, und daß es durch die Bestrahlung von Wasser oder selbst von einer Harnstofflösung nicht erzeugt wird. Wenn also während der Insolation die Bakterien in Wasser suspendiert sind, so kann in der Flüssigkeit kein Wasserstoffsuperoxyd entstehen. Wie ich schon in Verbindung mit meinen eigenen Experimenten angegeben habe (Proceedings Royal Society. 1893), so stimmen eine Anzahl von Forschern darin überein, daß Bakterien der Besonnung viel besser widerstehen, wenn sie in Wasser, als wenn sie in Kulturmaterial suspendiert sind. Es ist jedoch ebenso gewiß, daß sie wirklich und oft sehr schnell zerstört werden, wenn sie in Wasser suspendiert sind. Dies kann beim ersten Anblicke zu beweisen scheinen, daß die bakterientötende Wirkung des Lichtes durch die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd beschleunigt werden, aber auch ohne sie stattfinden kann. Aber da bei den bis jetzt über die Wirkung des Lichtes auf Mikroorganismen angestellten Experimenten diejenigen Bedingungen nicht eingehalten worden sind, welche die Entstehung von Wasserstoffsuperoxyd innerhalb der Zellen von unvollkommen getrockneten Bakterien und deren Sporen gänzlich ausschließen, so ist es höchst wahrscheinlich, daß diese Entstehung wirklich stattfindet, und es ist sicher noch leichter, an die Entstehung dieses Stoffes in Zellen zu glauben, wenn zu dem Wasser, in welchem sie suspendiert sind, die Luft Zutritt hat.

Diese Frage regt offenbar eine andere und viel allgemeinere an, welche der chemischen Welt lange vorgelegen hat, nämlich ob bei vollständiger Abwesenheit von Wasserdampf überhaupt eine Oxydation stattfinden kann, und die Wahrscheinlichkeit spricht bei dieser allgemeineren Frage ganz dafür, daß direkte Oxydationen bei niedriger Temperatur die Gegenwart von Wasserdampf erfordern. Insofern nun die bakterientötende Wirkung des Lichtes ohne Zweifel einen Fall von Oxydation bei niederer Temperatur darstellt, so sprechen starke Gründe, sowie gewichtige experimentelle Befunde für die Annahme, daß Wasserdampf (was praktisch die Möglichkeit der Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd oder eines ähnlichen Stoffes bedeutet) zu ihrem Auftreten wesentlich ist.

Einer der wichtigsten Umstände in Beziehung auf diese Wirkung des Lichtes auf Bakterien ist vom praktischen Gesichtspunkte aus ein schon erwähnter Punkt, nämlich der stark vermehrte Widerstand, welchen die Bakterien zeigen, wenn sie in Wasser suspendiert sind. Zunächst jedoch möchte ich darauf aufmerksam machen, wie trügerisch jede Vergleichung zwischen der Dauer der Besonnung selbst desselben Mikroorganismus in den Händen verschiedener Beobachter ausfallen muß, da von der vorhergehenden Geschichte und Behandlung so viel abhängen muß. So habe ich gefunden, daß bei 18—20° C

gebildete Milzbrandsporen viel widerstandsfähiger sind, als solche, die bei 35—38° C entstanden sind. Bei allen vergleichenden Experimenten müssen also die Organismen derselben Kultur entnommen sein.

Um den Grund der größeren Empfindlichkeit von Bakterien gegen das Licht, wenn sie in Kulturmitteln statt in Wasser der Sonne ausgesetzt werden, zu ermitteln, verfahre ich auf synthetischem Wege, indem ich verschiedene Zusätze zu dem destillierten Wasser mache und dann bestimme, wie ein solcher Zusatz die Wirkung des Lichtes beeinflußt. Auf diese Weise habe ich schon einige vorläufige Versuche mit Kochsalz und schwefelsaurem Natron gemacht. Einige von den bis jetzt erhaltenen Resultaten finden sich in der folgenden Tabelle.

Wirkung des Sonnenlichtes auf in Wasser suspendierte Milzbrandsporen.

Bei 18—20° C gezüchtete Sporen.

	Dreistündige Besonnung 240 per ccm		Dunkelheit 490 per ccm	
	NaCl	Na_2SO_4	NaCl	Na_2SO_4
1 %	117	239	450	474
3 %	81	218	384	426
10 %	46	187	150	622

Bei 38° C gezüchtete Sporen

	Dreistündige Besonnung 4 per ccm		Dunkelheit 476 per ccm	
	NaCl	Na_2SO_4	NaCl	Na_2SO_4
1 %	0	0	314	390
3 %	1,5	1	132	343
10 %	0	0	115	220

So ist die Wirkung des Lichtes auf Bakterien bedeutend größer im kochsalzhaltigem als in destilliertem Wasser, dagegen hat die Zugabe von schwefelsaurem Natron in demselben Verhältnisse wenig oder keinen Einfluß in dieser Beziehung. Ein Zusatz von 10 Proz. Salz scheint sogar im Dunkeln einige Wirkung auf die Bakterien auszuüben. Der Einfluß dieser Stoffe auf die Erhöhung der bakterientötenden Wirkung des Lichts wird durch folgende Experimente noch deutlicher gemacht.

Wirkung des Sonnenlichtes auf in Wasser suspendierte Milzbrandsporen.

Bei 18—20° C gezüchtete Sporen

	Sonnenlicht, Zahl per ccm				Dunkelheit, Zahl per ccm			
	Ohne Zugabe	1 % NaCl	3 % NaCl	10 % NaCl	Keine Zugabe	1 % NaCl	3 % NaCl	10 % NaCl
4 Stdn.	16000	14000	8000	5000	13000	13000	9000	12000
11 „	12000	8000	3000	485	15000	13000	16000	14000
21 „	378	39	49	0	18000	15000	14000	9000

Bei dieser kurzen Uebersicht habe ich viele andere Abteilungen der Bakteriologie aus Mangel an Zeit übergehen müssen, obgleich sie für die Chemie von großem Interesse sind, darunter ist die Bakteriologie der Agrikultur zu erwähnen, mit Einschluß so wichtiger chemischer Veränderungen, wie die Salpeterbildung und die Fixierung des freien Stickstoffes durch Leguminosen, die Entstehung von Ptomaïnen und giftigen Albuminoiden, die Erscheinungen der natürlichen und künstlichen Immunität mit Einschluß des Problems der Phagocytose und der bakterientötenden Eigenschaften des Blutserums und anderer tierischer Flüssigkeiten.

In allen diesen Abteilungen ist nicht nur vieles für den Chemiker von Interesse, sondern es ist zum besten der Wissenschaft dringend nötig, daß diese Dinge die Aufmerksamkeit der Chemiker fesseln; denn fast in jeder Richtung, nach welcher die Bakteriologie vorwärts schreitet, stößt sie auf Probleme, die zu ihrer Aufklärung die tiefste Kenntnis der Chemie erfordern. Der Schritt von dem Unbelebten zu dem Belebten ist für den Chemiker nicht schwieriger, als für den Pflanzen- oder Tiermorphologen, ja er ist vielleicht weniger schwierig, denn während der Morpholog sich nur mit statischen Betrachtungen beschäftigt, wendet sich in der modernen Chemie unsere Aufmerksamkeit mehr und mehr dynamischen Problemen zu.

Dundee, 15. Dezember 1893.

Kleine Mitteilungen zur bakteriologischen Technik.

Von

Professor **J. Marek**

in

Semlin.

1) Vereinfachte Untersuchung der Bakterien im hängenden Tropfen. — Anstatt das Deckgläschen durch Vaseline, Paraffin u. s. w. zu umranden, ist es einfacher und bequemer, wenn man an einen hohlgeschliffenen (event. gewöhnlichen) Objektträger eine passende durchlöcherte (Durchmesser des Loches 8—10 mm) Platte (ca. 1 mm dick) aus schwarzem Patentgummi mit z. B. Cedernöl anklebt und in die Vertiefung des Objektträgers einen Tropfen Wasser giebt. Auf den Ausschnitt dieser Gummiplatte wird dann das Deckgläschen (das größer sein muß, als der Ausschnitt) mit dem Tropfen nach unten gesetzt. Das Deckgläschen wird dann so mit einem durchlöcherten Objektträger (Durchmesser des Loches ca. 16—20 mm) bedeckt, daß die zwei Ausschnitte konzentrisch zu stehen kommen. Das Ganze wird mit Gummischnüren oder dergleichen zusammengehalten oder man legt es direkt auf den Tisch des Mikroskopes, wo dann die zwei Klemmen die obere Platte auf das Deckgläschen und dieses wieder auf den Gummi drücken, wodurch der hängende Tropfen gegen die Verdunstung geschützt wird. Ist man dann mit

der Untersuchung des hängenden Tropfens im Reinen, so kann man behufs event. Tinktion der betreffenden Bakterien ohne weiteres dasselbe Deckglaspräparat verwenden.

2) Eine kleine Modifikation des von Tröster (Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. XII. p. 627) und Kutner (l. c. Bd. XIII. p. 411. Ref.) vorgeschlagenen Verfahrens, um gleichzeitig viele Bakterienpräparate zu färben. — Man nimmt eine Spiegelglasplatte von der Größe 6 × 12 cm (und ca. 1 mm dick), auf die man nach Tröster's Angabe vertikale und horizontale Linien in ca. 6 mm Abstand einritzt und beliebig bezeichnet. Dann schneidet man von derselben Glassorte je 4 Streifen (6 resp. 10,8 cm lange und etwa 6 mm breite). Je zwei dieser Glasstreifen werden mit Wasserglas gut bestrichen, dann an die Glasplatte knapp bis zu den Rändern derselben gelegt und mäßig aufgedrückt. Nach einigen Stunden wird diese Glasplatte in den Trockenschrank gestellt und darin durch etwa $^1/_2$ Stunde auf ca. 120—150° erhitzt. Nach dem Erkalten werden die inneren Ränder der angeklebten Glasstreifen mit Glaskitt glatt verkittet (etwa so wie die Glasscheiben der Fenster). Die so vorbereitete Platte wird wieder im Trockenschranke durch etwa 1 Stunde auf 120—150° erhitzt und dient nach dem Erkalten als Objektträger. Die durch 5—10 Minuten langes Erhitzen (im Trockenschranke) auf 120—130° C fixierten Bakterien werden mit der Lösung des betr. Farbstoffes bedeckt, diese wird nach bestimmter Zeit abgegossen, der Objektträger mit destilliertem Wasser abgespült, bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet und in Cedernöl ohne Deckglas untersucht. — Von solchem Objektträger kann das Immersionsöl bei geneigtem Oberkörper des Mikroskopes nicht auf den Objekttisch desselben fließen, wie dies manchmal bei dem einfachen Objektträger nach Tröster der Fall ist. — Objektträger dieser oder ähnlicher Art sind überhaupt von Vorteil beim Studium des Färbevermögens verschiedener Bakterienarten (event. deren Sporen) oder ein und derselben Art, aber verschiedenen Ursprunges, verschiedener Kultur oder Alters u. s. w., da die betr. Bakterien alle genau derselben Prozedur unterliegen.

3) Glasplatten nach Art der Doppelschalen. Die Doppelschalen nach Petri, Krönig und Schreiber sind bei aufgesetzter Deckschale (um die Luftinfektion zu verhüten) für die mikroskopische Untersuchung der Kolonieen mit Zeiß-Apochromat größter Brennweite (16 mm) zu hoch; die Doppelschalen nach Soyka sind zwar niedriger, aber nicht besonders handlich; außerdem ist das Zählen der Kolonieen und die photographische Aufnahme derselben bei den runden Doppelschalen viel umständlicher, als bei den Platten. Um aber die Vorteile der Platten und der Doppelschalen zu verbinden, versieht man zwei Spiegelglasplatten von den Dimensionen 12 : 16 cm (1—1,5 mm dick) auf gleiche Weise, wie die sub 2 beschriebenen Objektträger mit Glasstreifenrahmen (auf jede Platte kommen 8 Streifen, die 6 mm breit, 8 resp. 13,2 cm lang und 1—1,5 mm dick sind), und zwar so, daß auf der einen Platte eine für die Gelatine oder Agar-Agar verwendbare symmetrische Fläche von 8 × 12 cm =

96 ccm entsteht. Auf der Deckplatte wird der Rahmen knapp an den Rändern derselben gebildet. — Diese Plattendoppelschalen lassen sich nur bei Mikroskopen mit größerem Objekttische (dessen Mitte mindestens 6 cm vom Stativ entfernt ist) verwenden. — Wenn man beim Ausgießen des Nährmediums das eine Ende der Deckplatte nur so viel hebt, als es nötig ist, um bequem das Röhrchen auszuleeren, dann ist auch eine Luftinfektion kaum zu befürchten. Solche Doppelschalen sind, bei einiger Vorsicht und wenn sie gut verfertigt sind, sehr dauerhaft und man kann sie ebenso reinigen, wie die gewöhnlichen Doppelschalen, nur darf man dazu keine Säure verwenden.

4) Bei der Untersuchung vieler Kulturen, wie dies z. B. bei der bakteriologischen Wasseruntersuchung der Fall ist, ist man oft im Zweifel, ob man von dieser oder jener Kolonie schon Notiz genommen und sie auch überimpft hat oder nicht. In solchen Fällen bediene man sich der gewöhnlichen schwarzen Schreibtafeln aus Pappe (oder dergleichen), die mit mehreren horizontalen und vertikalen Linien versehen sind, die man noch zur leichteren Orientierung irgendwie bezeichnet. Auf diese Tafel legt man die Kulturplatte und markiert ihren Platz und ihre Lage auf der Tafel. Die relative Lage der einzelnen untersuchten Kolonieen können, wie leicht einzusehen ist, auch auf der Tafel markiert und event. mit entsprechenden Zeichen versehen werden. Bei erneuerter Untersuchung derselben Kulturplatte muß selbstverständlich die Kulturplatte wieder dieselbe Lage und denselben Platz auf der Tafel einnehmen.

5) Feuchte Kammer für viele Platten oder Doppelschalen. Man nimmt dazu eine große, rechteckige, pneumatische Wanne aus Glas und befestigt auf irgendwelche Art an den Rändern der Oeffnung derselben Watte und legt auf diese als Deckel eine Glasscheibe, die größer ist, als die Oeffnung der Wanne. Dieser Glasdeckel wird auf irgendwelche einfache Weise so angebracht, daß man die Wanne bequem öffnen kann, ohne die eine Hand zum Halten der Deckscheibe zu verwenden. Der Boden der Wanne wird mit einer ca. 2 cm hohen Schicht von Sublimatlösung (1 : 1000) bedeckt; in jede Ecke der Wanne wird ein Würfel (ca. 4 cm Seitenlänge) aus irgendwelchem vom Wasser und Sublimat nicht angreifbaren Material gesetzt. Auf diese 4 gleichhohe Würfel kommt eine nicht knapp passende Glasscheibe zu liegen. Auf diese legt man dann nebeneinander und aufeinander die Kulturplatten oder Doppelschalen, zwischen die man — um sie leichter auseinander nehmen zu können — dicke Glasstreifen (oder dergleichen) legt. — Sorgt man dafür, daß die Doppelschalen in der Wanne ziemlich horizontal stehen, so kann man auch, wenn dies die Größe der Wanne zuläßt, das Nährmedium auf diese sich in der Wanne befindlichen Schalen ausgießen.

Semlin, den 15. Dezember 1893.

Zwei Fälle von Tetanus traumaticus behandelt und der eine von ihnen geheilt durch das Blutserum immun gemachter Tiere (Hunde).

Von

Th. Remesoff und **S. Fedoroff**

in

Moskau.

Schon im Anfange des Jahres 1892 war der eine[1]) von uns mit der Immunitätsfrage beim Tetanus traumaticus beschäftigt und im folgenden Jahre waren wir im Besitze von einer Anzahl von Hunden und Kaninchen, deren Blutserum, an anderen Tieren erprobt, eine außerordentliche Immunisierungskraft zeigte. Aber nur im Oktober und November dieses (1893) Jahres hatten wir Gelegenheit, das Tetanusheilserum an Menschen zu erproben.

Hier möchten wir zwei Krankengeschichten, die wir der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Betcher verdanken, ausführlich mitteilen.

I. Michael K., 12 Jahre alt und 29,6 Kilo schwer, kam den 9. Oktober 1893 ins Krankenhaus, über Anfälle von Krämpfen, starke Schmerzen im Rücken und Lendengegend und Unmöglichkeit, den Mund zu öffnen, klagend. Vor zwei Wochen etwa verwundete sich der Kranke mit einem im Boden steckenden Nagel die rechte Fußsohle. Die Wunde war sehr klein und heilte bald ohne jede medizinische Behandlung. Vor einer Woche verwundete sich der Kranke zum zweiten Male denselben Fuß mit einem am Boden liegenden Stück Glas. Auch dieses Mal war die Wunde sehr klein und heilte sehr bald, so daß bei der Aufnahme ins Krankenhaus keine Spur von einer Wunde am Fuße des Kranken zu bemerken war. Am 4. Oktober bemerkte die Mutter des Kranken, daß bei ihm die Augenspalten etwas enger waren und daß es dem Kinde schwer war, die Augen zu öffnen.

So ging es bis zum 7. Oktober, wo der Kranke schon selbst bemerken konnte, daß ihm das Kauen schwer wurde. Der Mund öffnete sich nur wenig. Zuweilen traten auch krampfhafte Zusammenziehungen der Maxillen auf.

Am 8. Oktober bekam der Kranke Schmerzen im Rücken, Schwierigkeit bei Bewegungen des Kopfes und der Extremitäten und Anfälle von Krämpfen. Zu alledem gesellte sich ein leichtes Fieber.

Am 9. Oktober (Tag der Aufnahme ins Krankenhaus) konnten wir folgende Erscheinungen beim Kranken beobachten: Rigidität aller Gesichtsmuskeln. Die Stirn ist gerunzelt; die Augenspalten sind verengt. Die Mundwinkel leicht nach außen und oben gerichtet. Sardonisches Lachen. Die Masseteren sind stark gespannt. Das Oeffnen des Mundes ist unmöglich. Die Bewegungen der Zunge erschwert. Das

1) S. Fedoroff, Chirurgische Annalen. Bd. III. 1893. p. 726.

Kauen ist auch unmöglich, ebenso wie das Verschlucken harter Speisen. Foetor ex ore.

Der kleine Kranke sagt selbst, daß es ihm scheint, als ob sein ganzes Gesicht kleiner geworden ist.

Der Kopf ist stark nach hinten gezogen. Die Muskulatur des Rückens und Nackens stark gespannt (Opistothonus). Der Kranke klagt über Schmerzen im Rücken. Die Bauchmuskulatur weniger gespannt. Rigidität der ganzen Muskulatur des Körpers und der Extremitäten. Am wenigsten stark ist die Rigidität der oberen Extremitäten. Leichte Reize, wie Geräusch, leichtes Berühren des Kranken rufen starke tetanische Anfälle hervor. Es kommt vor, daß solche tetanische Anfälle auch ohne jeden scheinbaren Grund auftreten.

Das Bewußtsein klar. Urin normal. Temperatur 38,4°. Puls bis 112. Atmung 24. Der Kranke bekommt zwei Eßlöffel 3-proz. Chloralhydratlösung und jede zwei Stunden einen Eßlöffel 4-proz. Natriumbromatlösung.

Am 10. Oktober keine Besserung. Der Kranke schlief die ganze Nacht nicht. Die Krämpfeanfälle sind sehr häufig und folgen einer nach dem anderen. Starker Schmerz im Rücken. Großer Durst. Der Kranke hat guten Appetit, kann aber nur Flüssigkeit schlucken.

Um 2 Uhr 45 Minuten nachmittags bekam der Kranke 50 ccm defibrinierten Blutes vom Hunde mit einem Heilwerte von 1:300000 unter die Haut der Bauchgegend eingespritzt. Nach der Injektion wurden die Krämpfeanfälle viel seltener. Der Kranke schlief den ganzen Tag und die darauffolgende Nacht sehr viel.

Die Rigidität der ganzen Muskulatur blieb dieselbe.

Temperatur 37,3—37,5°.

Remedia interna dieselben.

Am 11. Oktober fühlt sich der Kranke besser. Die Krämpfeanfälle sind seltener. Rückenschmerzen kleiner. Der Kranke kann den Mund etwas mehr öffnen. Um 1 Uhr nachmittags werden dem Kranken 50 ccm Hundeblutserum desselben Heilwertes subkutan eingespritzt.

Temperatur 37,6—37,8°.

Dieselben Remedia interna.

12. Oktober. Der Kranke schlief die Nacht ruhig. Die Krämpfeanfälle sind noch seltener und schwächer. Die Bewegungen des Kopfes freier. Die Rigidität der Körpermuskulatur dieselbe.

Dritte Injektion von 50 ccm Hundeblutserum desselben Heilwertes.

Temperatur 37,5—37,6°. Puls 132. Atmung 32.

Dieselben Remedia interna.

13. Oktober. Der Kranke schlief die Nacht schlecht. Die Krämpfe sind jedoch noch schwächer. Rigidität der Körpermuskulatur immer dieselbe.

Vierte und letzte Injektion von 50 ccm Hundeblutserum.

Temperatur 37,3—36,9°. Puls 128. Atmung 28.

Keine Remedia interna.

14. Oktober. Der Kranke fühlt sich ganz gut; schlief die Nacht ruhig. Die Krämpfe noch schwächer und seltener. Die Rigidität der Masseteren hat abgenommen. Die Bewegungen des Unterkiefers viel freier. Der Kranke kann den Mund weiter öffnen, kann kauen. Die Bewegungen des Kopfes ganz frei.

Temperatur 36,9—37,6 °. Puls 128. Atmung 24.

15. Oktober. Krämpfeanfälle noch seltener. Kann harte Speisen kauen.

Temperatur 37—37,7 °.

16. Oktober. In der Nacht gut geschlafen. Krämpfeanfälle ganz selten und schwach. Kann den Mund ganz leicht öffnen.

Temperatur 37,2—37,5 °.

17. Oktober. Krämpfeanfälle sehr selten (nur vier während der Nacht). Die Rigidität der unteren Extremitäten hat abgenommen.

Temperatur 37,2—37,6 °.

18. Oktober. Der Kranke fühlt sich sehr gut. Rigidität der Extremitäten ganz verschwunden. Rigidität der Bauchmuskulatur noch vorhanden.

Temperatur 36,8—37,6 °.

19. Oktober. Idem.

20. Oktober. Der Kranke kann sitzen.

21. Oktober. Idem.

22. Oktober. Noch kleine Rigidität der Rückenmuskulatur.

23. Oktober. Der Kranke kann gehen.

24. Oktober. Der Kranke verläßt völlig gesund das Krankenhaus.

II. Die Kranke A. S., 6 Jahre 8 Monate alt, kommt den 1. Nov. 1893 ins Krankenhaus, über die Schwierigkeit, den Mund zu öffnen, klagend. Vor vier Tagen hat die kleine Kranke leichten Husten bekommen, der ihr keine Beschwerden zufügte. Den 30. Oktober klagte die Kranke ihrer Mutter über Schmerzen in der Zunge, wobei man bemerken konnte, daß das Mädchen nicht gut genug den Mund öffnen konnte. Beim Husten fühlte die Kranke heftige Schmerzen im Munde. Am folgenden Tage wurden alle Krankheitserscheinungen stärker. Es trat Trismus ein. Während der Krämpfeanfälle biß sich die Kranke einigemal in die Zunge.

1. November. (Tag der Aufnahme ins Krankenhaus). Die Augenspalten sind verengt. Etwas weiter die Augen zu öffnen, ist der Kranken unmöglich. Die Masseteren sind stark gespannt. Ebenso gespannt ist auch die Muskulatur des Mundbodens. Die Kranke kann fast gar nicht den Mund öffnen. Der Trismus erlaubt kaum das Einführen eines Fingers in den Mund. Beim Husten treten starke Anfälle von Trismus auf. Das Kauen ist durch die beständige Zusammenziehung der Masseteren unmöglich gemacht. Das Schlucken ist frei. Rigidität der beiden M. sternocleidomastoidei. Die Muskulatur des Körpers und der Extremitäten ist normal. Die inneren Organe der Brust und Bauchhöhle völlig gesund. Urin normal. Temperatur 37,2—37,5 °. Während der Nacht hatte die Kranke 16 Krämpfeanfälle (Trismus), die alle durch Husten hervorgerufen wurden.

2. November. Die Kranke fühlt sich viel schlechter. Am

Morgen Krämpfe der Masseteren und der Muskulatur des Nackens und Rückens. Rigidität der Bauchmuskeln. Die Krämpfeanfälle werden stärker und öfter.

Erste Injektion von Kaninchenblutserum von einem Heilwerte 1 : 200000 (?), 20 ccm.

Nach der Injektion werden die Krämpfe etwas stärker und öfter.

Remedia interna: 3 Löffel 3-proz. Chloralhydratlösung und jede zwei Stunden ein Löffel 4-proz. Natribromatlösung pro die.

Temperatur 36,4—37,6°.

3. November. Keine Besserung. Die Krämpfe sind noch stärker und öfter. Doch ist kein anderer Muskel, als die, welche früher an Tetanus gelitten hatten, von der Krankheit ergriffen.

Zwei Injektionen von 25 und 30 ccm Hundeblutserum mit einem Heilwerte 1 : 300000.

Temperatur 37,4—37,5°.

Dieselben Remedia interna.

4. November. Wegen öfterer Krämpfeanfälle schlief die Kranke sehr wenig während der Nacht. Die Anfälle folgen fast ununterbrochen, einer nach dem anderen (fast 200). Leichtes Geräusch und Berühren des Kranken rufen diese Krämpfeanfälle hervor.

Injektion von 50 ccm Hundeblutserum desselben Heilwertes.

Temperatur 37,1—37,4. Puls 152. Atmung 24.

Dieselben Remedia interna.

5. November. Die Kranke schlief die Nacht etwas besser. Die Krämpfe schwächer und nicht so oft (nur 51).

Vierte und letzte Injektion von 25 ccm Hundeblutserum.

Temperatur 38,3—39,8°. Puls 144.

Dieselben Remedia interna.

6. November. Rigidität des Rückens und der Bauchmuskulatur hat abgenommen. Geringere Starre der Muskulatur des Nackens. Die Kranke kann den Mund öffnen. Die Krämpfe sind noch schwächer und seltener, dauern aber etwas länger und sind von Cyanose des Gesichtes und der Extremitäten begleitet.

Die Kranke verlangt öfter zu trinken.

Dieselben Remedia interna.

Temperatur 39,2—38,5°. Puls bis 176.

7. November. Die Krämpfe werden wieder häufiger. Cyanose des Gesichts und der Extremitäten.

Temperatur 38,5—39,0°. Puls 168. Atmung 56.

Dieselben Remedia interna.

8. November. In der Nacht sind die Krämpfe sehr stark. Starke Cyanose des Gesichts und der Extremitäten.

Dyspnoë. Temperatur 38,4—39,4°.

Tod um 11 Uhr morgens.

Autopsie. Diagnosis anatomica. Hyperaemia venosa piae cerebralis et spinalis. Pleuritis fibrinosa dextra. Pneumonia fibrinosa dextra: Hepatisatio grisea et rubra. Pleuritis incipiens sinistra. Pneumonia incipiens sinistra.

Es waren also mehr als genug Ursachen vorhanden, die den Tod

bei einem sechsjährigen Kinde herbeiführen konnten, so daß man den Tetanus nicht unbedingt als Todesursache anzunehmen braucht.

Darum glauben wir am besten zu thun, wenn wir sagen, daß dieser zweite Fall ebensoviel für als gegen die Tetanusserumtherapie spricht.

Was die Aetiologie in diesem Falle betrifft, so konnten wir von der Mutter der Kranken erfahren, daß das Mädchen sehr oft mit Katzen spielte und kurz vor der Erkrankung von diesen einigemale gekratzt worden war.

Wenn wir das über den ersten Fall Gesagte zusammenfassen, so sehen wir, daß schon nach der ersten Injektion des Blutserums die Krankheitssymptome schwächer wurden. Nach dem Anfange der Behandlung wurde kein neuer Muskel, als die, welche bereits früher von Tetanus ergriffen waren, von der Krankheit befallen. Allmählich verkleinerten sich dann alle Krankheitssymptome, bis sie nach 12 Tagen ganz verschwunden waren.

Auch im zweiten Falle konnte man am dritten Tage nach dem Anfange der Behandlung deutliche Besserung wahrnehmen.

Wenn wir jetzt die aus der Litteratur bekannten Fälle [1]) von Tetanus mit den unsrigen vergleichend betrachten wollen, so können wir einige analoge klinische Erscheinungen bei der Tetanusserumtherapie beim Menschen hervorheben.

Erstens können wir alle diese in der Litteratur bekannten Fälle von Tetanus in folgende vier Gruppen einteilen:

a) Fälle, wo die Tetanussymptome sofort nach der Injektion schwächer werden und dann allmählich, aber konstant an Stärke abnehmen.

b) Fälle, wo nach der Behandlung die Krankheit einige Zeit in statu quo bleibt, bevor die Besserung eintritt.

c) Fälle, wo nach der Behandlung kein anderer Muskel als die, welche früher vom Tetanus ergriffen waren, von der Krankheit befallen wird, während einige von den späteren Beschwerden (Trismus, Schlingbeschwerden u. s. w.) etwas zunehmen können.

d) Fälle, die auch bei der Blutserumtherapie letal endigen.

Zweitens kann man noch eine ganze Reihe von Symptomen bei der Tetanusserumtherapie beim Menschen beobachten:

1) Sehr bemerkenswert ist die entschieden kürzere Dauer der Krankheit;

2) sehen wir fast überall Besserung des Selbstbefindens;

---

1) Gagliardi, Primo caso di tetano curato . . . (Riforma medica. II. 1892.) Schwarz, Riforma medica. 1891. 15. Oktober. Pacini, Riforma medica. 1892. No. 4. Finotti, Wiener klinische Wochenschr. I. 1892. Tizzoni, Gazetta degli Ospitali. 1892. No. 88. Taruffi, Centralblatt f. Bakteriol. Bd. XI. 1892. p. 625. Casali, Centralbl. f. Bakteriol. 1892/93. p. 56. Finotti, Riforma medica. II 1892. p. 866. Rotter, Behring und die Blutserumtherapie. II. 1892. p. 84. Rénon, Annal. de l'Inst. Pasteur. 1892. p. 288. Roux et Vaillard, Annal. de l'Inst. Pasteur. 1893. p. 128 (7 cas.). Magagni, La Riforma med. 1893. No. 28. Finotti, Rif. med. 1892. No. 284. R. Gattai, Centralbl. f. Bakt. Bd. XIV. 1893. No. 4—5. Lesi, Centralbl. f. Bakt. 1893. p. 393. S. Fedoroff und Remesoff, 1893. (zwei Fälle).

3) sinkt die Temperatur nach den Injektionen;
4) tritt tiefer ruhiger Schlaf ein;
5) die Krampfanfälle werden schwächer und seltener;
6) die Frequenz des Pulses wird geringer.

Wenn wir jetzt zum Schlusse unseren ersten Fall auch nicht zu den schwersten rechnen können, müssen wir ihn doch wegen der kurzen (4 [10 ?] Tage) Inkubationsperiode, dem schnellen Anwachsen aller Tetanussymptome und dem Ergriffensein fast der ganzen Körpermuskulatur zu den mäßig schweren, die noch eine ungünstige Prognose geben, zählen und die schnelle Genesung, nach unserer Meinung, der Behandlung mit Heilserum verdanken.

Moskau, den 5./17. Dezember 1893.

Referate.

Palleske, A., Ueber den Keimgehalt der Milch gesunder Wöchnerinnen. (Virchow's Archiv. Bd. 130. p. 185.)

Verf. hat eine Nachprüfung der Cohn-Neumann'schen Untersuchungen über den Keimgehalt der Muttermilch an 22 gesunden Wöchnerinnen vorgenommen und dabei 10 positive und 12 negative Resultate der bakteriologischen Prüfungen erhalten. Er impfte 5 Tropfen der durch sanftes Streichen entleerten Milch zu verschiedener Zeit nach dem letzten Anlegen in lauwarme flüssige Gelatine. Sein Ergebnis ist in folgenden Worten zusammengefaßt. „In der Milch auch völlig gesunder Frauen finden sich häufig, vielleicht in der Hälfte aller Fälle, Mikroorganismen vor; dieselben gehören zu den Kokken, und zwar, soweit ich meine Untersuchungen zu Grunde legen darf, lediglich zu der Unterart des Staphylococcus pyogenes albus. Ob dieselben durch den Blutstrom nach der Drüse hingetragen werden oder von außen in dieselbe einwandern, ist zweifelhaft. Die Entscheidung muß weiteren Versuchen anheimgestellt werden. Sicher aber können ziemlich zahlreiche Staphylokokken in der Milch der Brustdrüse vorkommen, ohne daß Erscheinungen von Mastitis oder Allgemeinerkrankungen hervortreten."

Spener (Berlin).

Barbier, Sur une forme de septicémie dans la diphthérie et en particulier dans le croup. (Gaz. médicale de Paris. 1893. 30. Sept.)

B. glaubt, daß bei der Diphtherie die Bedeutung der bronchopneumonischen Prozesse zu hoch angeschlagen, dagegen die Wichtigkeit der Streptokokken-Mischinfektion unterschätzt werde. Besondere Wichtigkeit legt er der lokalen Infektion der Tracheotomiewunde bei, für deren größtmöglichen Schutz er eine Reihe von Vorschriften giebt.

In verschiedenen Fällen konnte B. die Streptokokken in den Cervikal- und Peribronchialdrüsen nachweisen.

Er glaubt, daß der Diphtheriebacillus und der Streptococcus bei ihrer Symbiose gegenseitig ihre Virulenz steigern.

W. Petersen (Zürich).

Reymond, Cystites chez les malades non sondés. (Annales des malad. des organes génito-urin. 1893. October.)

Reymond hat innerhalb von 4 Monaten 10 Cystitiskranke beobachtet, welche nie sondiert worden waren und nie eine Gonorrhöe durchgemacht hatten. Ferner berichtet R. aus einer größeren Zahl von Fällen über 7 Cystitiskranke, die nie sondiert worden waren, aber ein oder mehrmals Gonorrhöe gehabt hatten. Nach sorgfältiger Desinfektion der äußeren Genitalien und Ausspülung der Harnröhre mit 3-proz. Borsäure wurde mittelst eines sterilen Katheters der Urin entleert. Zur Untersuchung wurde nie die Anfangsportion verwendet. Der Urin wurde dann auf Bouillon, Gelatine u. s. w. kultiviert und es ergab sich, daß in 7 Fällen das Bact. coli commune als der Erreger der Cystitis zu betrachten war, während sich in den 10 übrigen Fällen andere Mikroben, teils Kokken teils Bacillen, vorfanden. Die Mehrzahl der von den verschiedenen Untersuchern gefundenen Mikroorganismen in der gesunden Urethra ist eine außerordentlich große, könnte jedoch, wie der Verf. meint, bei einer Zusammenfassung und passenden Einteilung in Spezies und Arten bedeutend verringert werden. Um die von ihm aufgefundenen Mikroorganismen mit den in der gesunden Harnröhre gefundenen vergleichen zu können, hat sich R. an die Einteilung von Petit und Wassermann gehalten, und er konnte zwischen seinen Mikroben und einzelnen jener Autoren eine vollkommene Identität bis auf einen Punkt konstatieren. Merkwürdigerweise waren alle Bakterien Reymond's für Tiere pyogen, während die identischen von Petit und Wassermann keinerlei pathogene Eigenschaften besitzen. Der Verf. sucht sich diese Differenz aus der Verschiedenartigkeit des Nährbodens zu erklären, da die Cystitis-Bakterien in dem Residualharn eine besonders günstige Nährflüssigkeit besäßen.

Klinisch interessant ist die Feststellung Reymond's, daß in den Fällen von Cystitis mit Gonorrhöe in der Anamnese sich viel häufiger die auch in der gesunden Harnröhre vorkommenden Bakterien fanden, während in den Fällen, in denen weder von Sondierung noch von Gonorrhöe die Rede war, das Bacterium coli commune als krankheitserregendes Agens aufzufassen ist, und daß die Fälle, welche diesem Bakterium ihre Entstehung verdanken, unter heftigen Beschwerden meist akut eintreten, während die anderen sich schleichend, oft ohne jede Beschwerde entwickeln und erst die Trübung des Urins die Aufmerksamkeit wachruft.

Die Frage, auf welchem Wege die Bakterien in die Blase gelangen, um dort ihre Wirksamkeit ausüben zu können, beantwortet sich für die auch in der gesunden Urethra vorkommenden Bakterien von selbst. Wie weit die frühere Gonorrhöe zur Beförderung derselben aus der Pars anterior in die Pars posterior und die Blase beiträgt, wie weit andere Einflüsse dabei im Spiele sind, das scheint dem Verf. noch nicht vollkommen festgestellt. Daß die in die Blase

gelangten Bakterien in dem Residualharne einen guten Nährboden und bei der verringerten Vitalität der Schleimhaut eines Prostatikers — und um solche handelt es sich ja fast ausschließlich — nur geringe Resistenzfähigkeit finden, ist einleuchtend. Was nun den Weg, den das Bact. coli commune nimmt, um in die Blase zu gelangen, betrifft, so scheint hier die Urethra ausgeschlossen, da in dieser das Bakterium nicht zu existieren vermag. Daß die Einwanderung durch den Ureter von den Nieren aus geschieht, ist nicht ausgeschlossen, aber, da bei keinem der Kranken eine Nierenerkrankung vorhanden war, unwahrscheinlich. Es bleibt also der Weg vom Rectum aus mittelst der Prostata durch das Gewebe übrig, und dieser ist nach dem Verf. auch derjenige, den das Bact. coli commune gewöhnlich nehmen dürfte. Lasch (Breslau).

Foote, Charles J., Report of a case of gangrenous stomatitis, with a bacteriological examination. (The American journal of the med. scienc. XVI. 1893. No. 2, 256.)

Ein 7-jähriges Kind gesunder Eltern, in keiner Weise hereditär belastet, erkrankte Mitte Oktober 1892 an einem eigentümlichen nekrotisierenden Prozesse der linken Wange. Vor 5 Jahren hatte es einmal an derselben Stelle infolge eines eingetriebenen Splitters eine 2 Monate lang eiternde Wunde gehabt. Im Monat vor der letzten Krankheit machte es Typhus durch. Die jetzige Erkrankung begann mit Ulceration des Zahnfleisches, angeblich ausgehend von einem hohlen Zahne des linken Kiefers. Der Prozeß wuchs rapide und verbreitete sich über die Backe. Bei der Aufnahme fand sich auf ihr eine runde, nekrotische Zone von der Größe eines Silberdollar, umgeben von einem Hofe geröteten und geschwollenen Gewebes. Die Affektion soll schmerzlos gewesen sein und sich dadurch verbreitet haben, daß das Kind mit den Fingern in dem hohlen Zahne kratzte und dann die Wange berührte; wenigstens soll danach besonders rasches Wachstum erfolgt sein. Die Nekrose legte schließlich den Ober- und Unterkieferknochen frei; es fielen gleichzeitig die Zähne aus und verbreitete sich foetider Geruch. Der Urin ist eiweißfrei. Temperatur 130° F. Puls 130.

Die Nekrose verbreitete sich bis zu dem am 1. November erfolgenden Tode bis zu dem unteren Rande des Unterkiefers und dem Augenhöhlenrande.

Die Kenntnisse über den bakteriologischen Befund bei solchen Nekrosen beziehen sich auf 6 Fälle: 1 von Schimmelbusch, 5 von Lingard. Schimmelbusch fand kleine Bacillen, oft paarweise und zu langen Fäden vereint; sie wachsen, Gelatine nicht verflüssigend, bei Zimmertemperatur und färben sich nicht nach Gram. Bei Injektion auf Kaninchen erzeugten sie einen lokalen Abceß. Lingard's Bacillen, 4—8 μ lang, sind wohl mit diesen identisch. L. konnte bei Kaninchen Schwellung, Rötung und Tod nach 10 Tagen bewirken. Bei der Sektion fand sich das Perikard bedeckt mit einem Ueberzuge, in dem sich die Bacillen fanden; desgleichen waren nekrotische Partieen in der Magenwand, welche die Bacillen enthielten. Bei dem hier beobachteten Falle zeigten Deckglasausstrichpräparate: Staphylokokken, Streptokokken, Diplokokken und sehr

wenige lange Bacillen, oft gruppenweise, die sich am besten mit gewissen Anilinfarben, aber auch nach Gram färbten. Im Blute fanden sich keine Bacillen. In Kulturen wuchs der Staphylococcus aureus, der Streptococcus pyogenes und der Micrococcus cereus albus. Daß die beschriebenen Bacillen nicht gefunden wurden, mag an einem Kulturfehler liegen. Tierexperimente ergaben gleichfalls nichts spezifisches. Schnitte durch die Nekrose derart, daß der Rand derselben getroffen wurde, zeigten an diesem sehr reichliche Bacillen, deren Länge $2\,^1/_2$—$3\,^1/_2$ μ betrug und die sich oft in Reihen aneinander gelagert hatten. An diesen Stellen waren sie vielfach die einzige sichtbare Art; in der Nekrose dagegen fanden sich meist nur Kokken und Streptokokken. Die beschriebenen Bacillen erstrecken sich von dem Rande der Nekrose bis ins gesunde Gewebe; sie färbten sich auch in den Schnitten nach Gram, doch war Vorsicht in der Entfärbung nötig.

Diese Bakterien unterscheiden sich demgemäß von denen von Schimmelbusch dadurch, daß sie sich durch die Gram'sche Methode färben, von denen von Lingard durch ihre geringere Größe. Vielleicht ist beides nur durch die Technik bedingt.

Zwar kann man diesen Bakterien nach der vorliegenden Untersuchung nicht eine aetiologische Rolle sicher zusprechen, aber zusammen mit den Befunden von Schimmelbusch und Lingard gewinnt die Beobachtung an Wert. Kurt Müller (Halle).

Délépine and Cooper, A few facts concerning psorospermosis or gregarinosis. (Brit. med. Journ. 1893. 14. Oct. p. 834.)

Die Verfl. haben an einem größeren Materiale die Psorospermose der Kaninchen eingehend studiert. Kulturen gelangen am besten aus coccidienhaltigem Kote in Wasser. Die Verff. fanden hierbei, daß die Teilung nicht immer so regelmäßig erfolgt, wie gewöhnlich beschrieben, daß vielmehr neben der gewöhnlichen Vierzahl sich nicht ganz selten 3, 5 und mehr Teilstücke finden. Bei 87 Kaninchen fanden sie die Leber 67mal infiziert; bei 43 Kaninchen fanden sich im Darminhalte regelmäßig die Psorospermien. Diese außerordentliche Häufigkeit bei durchaus gesunden Kaninchen macht die Verff. gegen die bisherigen Fütterungsresultate sowie die Annahme einer größeren pathologischen Bedeutung des Coccidium oviforme sehr skeptisch.

W. Petersen (Zürich).

Kurth, H., Bakteriologische Untersuchungen bei Maul- und Klauenseuche. Mit 4 Tafeln. (Arbeiten aus dem Reichsgesundheitsamt. Bd. VIII. 1893. Heft 3. S. 439—464.)

Nach einer Zusammenstellung der bisherigen Erklärungen der Maul- und Klauenseuche teilt Verf. mit, daß er 1) sechs verschiedene Seuchenherde untersuchte im Kreise Niederbarnim und hauptsächlich seine Aufmerksamkeit auf die Euterblasen richtete; als Grund giebt er an, daß hier die Reinigung der Umgebung sich besser als am Maul bewerkstelligen ließ und dieser örtliche Krankheitsherd wohl nur ausnahmsweise zugleich den Ort der ersten Ansteckung darstellt,

vielmehr ebenso wie die Klauenerkrankung als eine reine Ausscheidung des Krankheitsstoffes betrachtet werden darf.

Sieben Arten wurden durch Plattenaussaat des Inhaltes der Euterblasen reingezüchtet; 6 derselben zeigten keine Gesetzmäßigkeit im Auftreten, sie gehörten fast ausschließlich zu Streptococcus und Micrococcus tetragenus. Dagegen fand sich der siebente mit einer Ausnahme stets, und zwar in überwiegender Menge im Inhalte der Euterblasen und konnte in allen Fällen im Speichel bez. im abgeriebenen Geschwürssaft der maulkranken Tiere nachgewiesen werden.

Dieser Streptococcus unterscheidet sich auf den gebräuchlich festen Nährböden durchaus nicht von dem häufig im gesunden Körper und in der Leiche anzutreffenden Streptokokken. Dagegen finden sich bei dem Wachstum in Bouillon unter sehr regelmäßig gewachsenen Ketten mit durchaus gleichmäßig runder Form der einzelnen Zellen in jedem Röhrchen eine Zahl, deren Zellen auffällig langgestreckt bis blasig-spindelförmig sind. Bei erhöhtem Vorhandensein in dürftig wachsenden Kulturen hat man sie wohl als Verkümmerungserscheinung anzusprechen.

Die Form hielt etwa die Mitte zwischen den kurzen Streptokokken Behrings und den starren Kurth's. — Bei weißen Mäusen nicht pathogen! —

Augenfällige Veränderung tritt ein, sobald man den Nährböden flüssiges Blutserum zusetzt und bei mindestens 30° züchtet.

Nach 24 Stunden bildet sich ein im Vergleich mit anderen Streptokokken sehr reichlicher, locker zusammenhängender Bodensatz, welcher vereinzelt großschollige Gebilde, daneben aber hauptsächlich solche enthält, welche den merkwürdigen, im frischen Inhalt der Bläschen vorkommenden Gebilden gleichen. Es ist kein Zweifel, daß es sich um Streptokokken handelt, welche in einer stark lichtbrechenden Hülle sitzen. — Die Kettennatur geht auch aus den Färbepräparaten deutlich hervor, welche gleichzeitig die unzweifelhafte Andeutung einer Teilung auch in der Querrichtung der Ketten erkennen läßt. Kurth nennt diesen Mikroorganismus Streptococcus involutus.

Ein weiteres Merkmal ergiebt sich aus der Form der Kolonieen in Agarplatten, welche nach Zusatz von flüssigem Blutserum gegossen sind; nach 24stündigem Wachstum bei 37° sind die Kolonieen erheblich größer als in gewöhnlichen Agarplatten und jede ist mit einem je nach der Menge des zugesetzten Serums mehr oder minder dichten Hofe stark lichtbrechender Körner umgeben.

Versuche mit zahlreichen anderen Streptokokken ergaben weder die Andeutung einer Hülle, noch die Bildung eines Körnerhofes, so daß Kurth berechtigt ist, zu behaupten: Streptococcus involutus ist ein regelmäßiger Befund auf dem Grunde der Bläschen bei der Maul- und Klauenseuche des Rindviehes und, da er anderweitig sich nicht findet, zugleich ein Erkennungszeichen der Krankheit.

Die Ursache, daß nach 2—3-stündiger Einwirkung 1-proz. Osmiumsäure stark dunkelbraune Färbung der Hülle eintritt, legte die Vermutung nahe, daß es sich um einen Fettkörper handele.

Versuche, an jungen Hämmeln und Kälbern Krankheitserscheinungen durch Einreibung von Reinkulturen in das Maul hervorzurufen, blieben erfolglos; Verfütterung oder Einspritzung der Reinkulturen bei weißen Mäusen und Meerschweinchen führten zu keinem Resultat. Bei Kaninchen rief die Einspritzung von 1 ccm der 24 Stunden alten Reinkultur nur eine vorrübergehende Temperatursteigerung hervor.

2) Bakteriologische Untersuchungen bei der bösartigen Seuche in Oberbayern.

Merkwürdigerweise handelte es sich hier verschiedene Male nicht um Streptococcus involutus, sondern tetragenus, wie auch der Körnerhof bei den Auftreten von Streptococcus involutus stets kaum halb so dicht war wie bei den norddeutschen Kulturen.

Gelang es auch bisher nicht, mit Reinkulturen des Streptococcus involutus bei Versuchstieren die Krankheit zu erzeugen, so kann man daraus noch nicht den Schluß ziehen, daß der Streptococcus nicht der Erreger der Seuche ist. Bekanntlich büßt eine Reihe sehr giftiger und zum Teil auch als Erreger von Seuchen anerkannter Bakterien in Reinkulturen ihre krankheitserregende Wirksamkeit fast sogleich oder nach einigen Weiterzüchtungen ein.

Es ist denkbar, daß die eigentliche Krankheitsursache so klein ist, daß wir sie mit unsern Hilfsmitteln nicht zu erkennen vermögen und der der Krankheit eigentümliche Streptococcus involutus gerade in dem erkrankten Körper einen besonders günstigen Nährboden antrifft.

Andererseits ist nicht ausgeschlossen, daß gewisse, ständig im gesunden Körper vorkommende Arten zum Teil durch die Einflüsse des erkrankten Körpers Veränderungen annehmen und dauernd behalten, welche sie uns als neue Arten erscheinen lassen.

Der Streptococcus involutus bleibt in Bouillon und Blutserum monatelang lebend. Gegen höhere Temperaturen ist er ebenso wenig widerstandsfähig wie die übrigen Streptokokken.

E. Roth (Halle a/S.).

Jägerskiöld, L. A., Bidrag till kännedomen om Nematoderna. (Akademisk afhandling. p. 1—86. M. 5 Taf.) 8°. Stockholm 1893.

Verf. teilt seine speziellen anatomischen Untersuchungen mit, betreffend Nematoden, welche im Darmkanale von Fischen und fischfressenden Säugetieren und Vögeln leben: Ascaris osculata, spiculigera, lobulata, decipiens, simplex, rotundata und clavata, nebst zwei neuen Arten, Ichthyonema pellucidum (aus Tetrodon stellatus) und Oxyuris flagelloides (aus Atherura armata). Demnächst giebt er eine eingehende Uebersicht über den Bau der Ernährungsorgane dieser Schmarotzer — besonders der zur Speiseröhre gehörenden drüsenartigen Organe — sowie auch der Exkretionsorgane derselben. Die von Diesing und v. Drasche gemachte Aussonderung einiger Arten von Ascaris

als ein eigenes Genus, Peritrachelius, findet er zur Zeit nicht hinlänglich anatomisch begründet. H. Krabbe (Kopenhagen).

Sajó, K., Das Getreidehähnchen (Lema melanopus L.) (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. III. 1893 H. 3. S. 129—137.)

Im Auftrage des Ungarischen Ackerbauministeriums hat Verf. im Comitate Temes ausgedehnte Versuche zur Bekämpfung des oben genannten Käfers ausgeführt, welcher während der letzten Jahre, vorzüglich 1891, in den fruchtbarsten Gegenden Ungarns unermeßlichen Schaden in der Frühlingssaat angerichtet hat. Anfänglich wurden nur Gerste und Hafer angegriffen, im Jahre 1891 außerdem der Weizen; auch Maispflanzen werden bisweilen befallen.

Gegen Anfang April beginnen die Weibchen der vergesellschaftet lebenden Käfer die Eier abzulegen, nachdem sie vorher lineare Gänge durch die Getreideblätter genagt haben. Die Eier werden perlschnurartig, eines nach dem andern, auf die obere Seite der Blätter längs des Mittelnervs abgelegt. Von Anfang Mai an erscheinen die Larven, welche sich meist auf der Unterseite der Blätter aufhalten und diese längs der Gefäßbündel abfressen, wobei jedoch die obere Epidermis unversehrt bleibt. Auf diese Weise bleiben die Umrisse der Blätter in Form dünner Membranen erhalten, welche durch ihre weiße Farbe die Infektionsherde schnell weithin kenntlich machen. Die Ausdehnung der letzteren nimmt rapide zu.

Gegen Ende Mai oder Anfang Juni beginnt die Verpuppung der vollwüchsigen Larven in der Erde. Wo das Uebel in Form kleinerer Herde sporadisch auftritt, kann durch Abmähen und augenblickliches behutsames Fortfahren der Halme der weiteren Ausbreitung ein Ziel gesetzt werden. Größere infizierte Parzellen bespritzte Verf. der Länge und der Breite nach mit einer Lösung von Tabaklaugenextrakt (2 kg in 100 L. Wasser; nicht schwächer!) und erzielte damit ausgezeichnete Resultate. Das Mittel soll erst dann angewendet werden, wenn bereits alle Larven aus den Eiern gekrochen sind und wenn zwei bis drei trockene Tage in Aussicht stehen.

Als erfolglos erwiesen sich Kupferkalkmischung, in Wasser verteiltes Schweinfurter Grün und Aufstreuen von Gyps. „Entomoktin" (alkohol. Extrakt von Pyrethrum cinerariaefol.) ist seines hohen Preises und der unsicheren Resultate wegen nicht zu empfehlen.

Das Stroh der mit Tabaklaugenextrakt behandelten Gerste wurde vom Vieh gefressen, ohne irgend welche schädlichen Wirkungen hervorzurufen. Busse (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Heerwagen, Die Cholera in Riga 1892. (Zeitschrift für Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. XV. Heft 1.)

Verf. giebt eine Uebersicht über die Entstehung und Verbreitung der 129 Erkrankungsfälle an Cholera. Was die lokalen örtlichen und zeitlichen Verhältnisse betrifft, so wird hervorgehoben, daß die Regenmenge keinen Einfluß auf die Erkrankungszahl hatte, ebensowenig die Temperatur; nur das Erlöschen der Epidemie fiel mit starkem Sinken der letzteren zusammen. Steigen und Sinken des Niveaus des Grundwassers war auf die Epidemie belanglos. Bei ungeheuer stark sinkendem Grundwasser bleiben die Fälle spärlich, bei steigendem erreicht die Epidemie ihre Höhe, bei sinkendem kommen noch einzelne Nachzügler und bei geringer Niveauerhebung erreicht sie ihr Ende.

Der erste Fall muß in Bezug auf seine Entstehung unaufgeklärt bleiben. Drei Gruppen von Erkrankungen ließen sich aufstellen, welche alle ihren Ursprung der Infektion dem Dünawasser verdanken, dazu kamen noch 28 einzelne Fälle ohne Zusammenhang untereinander, aber jeder auch durch den Genuß des Dünawassers entstanden. Der Rest, 34 Fälle, sind von auswärts eingeschleppt oder dunkel in Bezug auf ihre Entstehung. Die Stadt bezieht unfiltriertes Dünawasser; da die Entnahmestelle aber oberhalb der Stadt — wo keine Verseuchung des Dünaflusses stattgefunden hatte — lag, so kam es nicht zu einer ausgebreiteten Epidemie im Gegensatze zu 1831 und 1848, wo die Wasserversorgung in der Stadt selbst lag. Mittelst des Gelatineplattenverfahrens gelang es nicht, im Wasser Cholerakeime aufzufinden.

Eine Uebertragung auf 5 Personen fand dadurch statt, daß die Hausinwohner sich über die Effekten einer erkrankten Mitinwohnerin hermachten und beiseite schafften, bevor es gelang, ihrer habhaft zu werden. O. Voges (Danzig).

Barthen, Experimentelle Untersuchungen über Antisepsis bei Augenoperationen und die Bakteriologie des Konjunktivalsackes. (Deutschmann, Beiträge zur Augenheilkunde. 1893. Heft XII.)

M. weist zunächst die Ueberlegenheit der antiseptischen Methode gegenüber der rein aseptischen bei Augenoperationen nach; wenn auch durch energische Sublimateinwirkung eine völlige Keimfreiheit der Conjunctiva für 24 Stunden (unter dem Occlusivverbande) nur selten und eine solche des Lidrandes nie erzielt werden konnte, so fehlte doch die bei den Kontrollversuchen mit physiologischer Kochsalzlösung unter dem Verbande eintretende starke Keimvermehrung. In exakten Versuchen wird weiterhin die keimtötende Kraft der Thränenflüssigkeit nachgewiesen, welche nach Aufhebung des Lidschlages nur in sehr geringem Maße zur Geltung kommen kann; leider verbieten

es jedoch andere Verhältnisse, den Occlusivverband nach Operationen fortzulassen. Eine keimtötende Kraft des tierischen Humor aqueus fand M. im Gegensatze zu Buchner nicht. Unter den 23 im Konjunktivalsacke nachgewiesenen Bakterienarten fand sich der Staphylococcus pyogenes aureus und albus, der Bacillus nodosus parvus, die Sarcina lutea, Sarcina aurantiaca und der Micrococcus candicans. Die übrigen Formen ließen sich nicht identifizieren. W. Petersen (Zürich).

Franke, E., Untersuchungen über die Desinfektion des Bindehautsackes nebst Bemerkungen zur Bakteriologie desselben. (Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXXIX. Heft 3.)

Die umfangreichen und sorgfältigen Untersuchungen von Franke ergaben, daß, wie auch bereits von anderer Seite hervorgehoben ist, auch eine völlig normal aussehende Conjunctiva Mikroorganismen, sogar pathogener Natur, beherbergen kann; in dieser Hinsicht ist besonders den Verhältnissen des Lidrandes Beachtung zu schenken. Vor eingreifenden Operationen ist daher eine Desinfektion des Konjunktivalsackes vorzunehmen. Welches von den drei üblichen Mitteln, die Verf. untersuchte, Sublimat, Aqua Chlori und Jodtrichlorid man dabei wählt, dürfte ziemlich gleichgültig sein, denn mit Sicherheit läßt sich eine Keimfreiheit des Bindehautsackes durch keines derselben erreichen. Dagegen gelingt es in ca. 24 Proz. der Fälle eine Verringerung des Keimgehaltes anscheinend zu erreichen. Versuche im Reagenzglase erwiesen, daß pathogene Keime, welche durch die Wirkung des antiseptischen Mittels nicht getötet sind, eine Einbuße an Infektionskraft nicht erleiden, also gerade so deletär wie vor der Einwirkung des Antiseptikums zu wirken vermögen.

Mit den Tageszeiten wechselte der Keimgehalt des Auges nicht; derselbe wuchs nicht, sondern nahm bisweilen beträchtlich ab, wenn das Auge durch Verband geschlossen war, — ein Beweis dafür, daß die Thränenflüssigkeit die Keime mit sich fort führt, während das Zusammenkleben der Lider das Eindringen von außen hindert.

Unter den Mikroorganismen des Konjunktivalsackes überwiegt die Kokkenform. Franke schildert acht Kokkenarten, die anscheinend noch nicht beschrieben sind, darunter vier, die auf der eingeritzten Kaninchenhornhaut pathologische Prozesse erregen und drei neue Stäbchenarten.

Zum Schlusse der Arbeit betont Franke gegenüber Schreiber, der den Xerosebacillus auf ganz normaler Conjunctiva gefunden haben will, daß er noch in keinem Falle die Xerosebacillen ohne die schon früher von ihm beschriebene Bildung weißlichen Schlammes zwischen den Lidern, auf die jener scheinbar gar nicht seine Aufmerksamkeit gerichtet hat, gesehen habe.

Abel (Greifswald).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Biologie.

v. Linstow, Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Tänien. (Arch. f. mikroskop. Anat. 1893. Bd. XLII. No. 3. p. 442—459.)

Morphologie und Systematik.

Rzenon, W., Zur Ustilagineenflora des Slonim'schen Kreises des Gouvern. Grodno. (Scripta botan. horti universit. imperial. petropolit. 1893. T. IV. fasc. 1. p. 17—24.) [Russisch m. dtschem Resumé.]

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Ehm, F., Ueber chemisch nachweisbare Lebensprozesse an Mikroorganismen. (Ber. üb. d. Senckenbergische naturforsch. Ges. in Frankfurt a. M. 1893. p. 235.)

Chassevant, A. et Richet, Ch., De l'influence des poisons minéraux sur la fermentation lactique. (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 20. p. 673—675.)

Hübsam, R. u. Schimmelbusch, C., Ueber die Farbproduktion des Bacillus pyocyaneus bei der Symbiose mit anderen Mikroorganismen. (Arch. f. klin. Chir. 1893. Bd. XLVI. No. 4. p. 677—683.)

Péré, A., Sur la formation des acides lactiques isomériques par l'action des microbes sur les substances hydrocarbonées. (Annal. de l'Inst. Pasteur. 1893. No. 11. p. 737—750.)

Pirotta, R., Sullo sviluppo del Cladosporium herbarum. (Annuar. d. r. istit. botan. di Roma 1893. Vol. V. fasc. 3. p. 122.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Gerini, C., Sulla possibilità di una purificazione rapida dell' acqua per rispetto al colera, mediante i più comuni correttivi. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1893. No. 10. p. 389—397.)

Russell, H. L., The bacterial flora of the Atlantic ocean in the vicinity of Woods Holl. Mass. (Botan. Gaz. 1893. p. 883.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Clark, E., Causes and modes of communication of contagious and infectious diseases. (Buffalo med. and surg. Journ. 1893/94. No. 4. p. 201—212.)

Conte, A., Sur l'absorption des virus par les muqueuses. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1893. No. 30. p. 859—861.)

Pernice, B. e Pellacani, G., Intorno alla influenza della secrezione urinaria sulla evoluzione delle malattie infettive. (Riforma med. 1893. pt. 2. p. 566, 578, 590.)

Malariakrankheiten.

Coronado, T. V., Laveranea limnhémica; contribución al estudio de la etiología del paludismo. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1893. p. 374—380.)

Labbé, A., Sur la signification des formes à flagella de la malaria de l'homme et des oiseaux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1893. No. 30. p. 867—871.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Buttersack, Ueber Vaccine. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 51. p. 1362.)

Deffernes, E., L'épidémie de rougeole et de scarlatine dans le bassin de Charleroi 1892/93. (Bullet. de l'acad. roy. de méd. de Belgique. 1893. No. 9. p. 723—737.)

Griffiths, S. A. E., Scarlet fever and enteric fever. (Lancet. 1893. Vol. II. No. 22. p. 1307.)

Porter, C., Notes and queries on small-pox. (Lancet. 1893. Vol. II. No. 20. p. 1179—1180.)

Rumänien. Verordnung, die Impfung und die Wiederimpfung betr. Vom 24. Juli 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 46. p. 909—910.)

Stephenson, W. H., Scarlet fever during pregnancy and the puerperium. (Lancet. 1893. Vol. II. No. 21. p. 1246.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Brouardel, P., La défense contre le choléra. (Annal. d'hygiène publ. 1893. Nov. p. 385—408.)

Felix, J., Dare de seama asupra epidemiei de cholera din anul 1893. gr. 8°. 34 p. Bucuresci 1893.

Götel, Vorsichtsmaßregeln gegen die Cholera an der französischen Grenze. (Arch. f. ö. Gesundheitspfl. in Elsaß-Lothringen. 1893. Bd. XV. No. 2. p. 94—95.)

Kurbatoff, D. A., Cholerafälle in vier ländlichen Gemeinden des Kasan'schen Bezirks während der Epidemie des Jahres 1892. (Dnewnik obsh. wrach. pri imp. Kasan. Univ. 1893. p. 58—75.) [Russisch.]

Laveran, A., Contribution à l'étude de l'étiologie de la dysentérie. (Gaz. méd. de Paris. 1893. No. 46. p. 542—544.)

Monod, H., Les mesures administratives prises en France contre le choléra en 1892. (Bullet. de l'acad. de méd. 1893. No. 45. p. 585—600.)

Müller, Entstehungsgeschichte der Cholera in Havelberg im Oktober 1893. (Berl. klin. Wchschr. 1893. No. 47. p. 1145—1146.)

Nilsson, E., Ett ord till kolerarustnings-frågan. (Helsovännen, Stockholm 1893. p. 111—117.)

Preußen. Ministerialerlaß, betr. Tragung der durch Maßnahmen gegen die Cholera entstehenden Kosten. Vom 28. September 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 47. p. 923.)

Stieda, H., Neue Arbeiten über Cholera asiatica. III. Zusammenfassendes Referat. (Centralbl. f. allg. Pathol. 1893. No. 21. p. 870—889.)

Stolpinski, V. A., Choleraepidemie in der Stadt Kasan im Jahre 1892 nach Angaben in dem provisorischen Krankenhause in Pleteniah. (Dnewnik obsh. Wratsch. pri imp. Kasan. Univ. 1893. p. 1—38.) [Russisch.]

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Ahlfeld, F., Beiträge zur Lehre vom Resorptionsfieber in der Geburt und im Wochenbette und von der Selbstinfektion. (Ztschr. f. Geburtsh. 1893. Bd. XXVII. No. 2. p. 466—518.)

Burckhardt, L., Ueber den Einfluß der Scheidenbakterien auf den Verlauf des Wochenbettes. (Arch. f. Gynäkol. 1893. Bd. XLV. No. 1. p. 71—93.)

Geldscheider, A., Klinische und bakteriologische Mitteilungen über Sepsis puerperalis. (Charité-Annalen. 1893. Bd. XVIII. p. 165—242.)

Vaillard, L. et Rouget, J., Note au sujet de l'étiologie du tétanos. (Annal. de l'Inst. Pasteur. 1893. No. 11. p. 755—775.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Babes, V., Sur les associations bactériennes des bacilles de la tuberculose avec des microbes hémorrhagiques. (Roumanie méd. 1893. No. 7. p. 193—205.)

Cattle, G. H. and Millar, J., On certain gregarinidae and the possible connexion of allied forms with tissue-changes (cancer) in man. (Lancet. 1893. Vol. II. No. 21. p. 1236—1240.)

Edelmann, Die Bekämpfung der Tuberkulose. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. 1893. No. 10, 11. p. 138—140.)

Meyer, W., The results obtained from the use of aniline products in the treatment of carcinoma. (Annals of surg. Nov. 1893. p. 522—545.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Bunzl-Federn, E., Ueber einen neuen, für Tiere pathogenen Mikroorganismus aus dem Sputum eines Pneumoniekranken. (Arch. f. Hygiene. 1893. Bd. XIX. No. 3. p. 326—332.)

Influenza-epidemie, de, in Nederland in 1890. (Nederl. Tijdschr. v. geneesk. 1893. Vol. II. No. 21. p. 685—779.)

Kelsch, De la pneumonie au point de vue épidémiologique. (Rev. d'hygiène. 1893. No. 10, 11. p. 879—899, 937—949.)

Kessel, H., Einige neuere Arbeiten über Diphtherie. (Dtsche med. Wochenschr. 1893. No. 46. p. 1165—1167.)

Kihner, A., Die Beziehungen der Krankheiten, insbesondere der croupösen Pneumonie, zu den meteorologischen Vorgängen. (Internat. klin. Rundschau. 1893. No. 46. p. 1729—1732.)

Pause, Die Diphtherieepidemie in Oberbobritzsch von 1889—1891. (Korrespdzbl. d. ärztl. Kreis- u. Bez.-Vereine i. Kgr. Sachsen. Bd. LV. No. 10. p. 171—175.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Wyman, S. E., Anthrax facial, report of a case. (Boston med. and surg. Journ. 1893. Vol. II. No. 17. p. 413—416.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Großbritannien während der 13 Wochen vom 2. Juli bis 30. September 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 47. p. 925.)

Stand der Tierseuchen in der Schweiz im 3. Vierteljahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 48. p. 941—942.)

Fische.

Stieker, A., Ueber Infektionskrankheiten bei Fischen. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. 1893. No. 10, 11. p. 121—124.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Mer, E., Recherche sur la maladie des branches de Sapin causée par le phoma abietina R. Hartig (Fusicoccum abietinum Prill. et Delacroix). (Journ. de botan. 1893. p. 364.)

Prunet, A., Propagation du pourridié de la vigne par les boutures. (Journ. de l'agricult. 1893. 18. nov.)

Thomas, F., Cecidiologische Notizen I. (Entomol. Nachrichten. 1893. p. 289—304.)

Went, F. A. F. C., Het rood snot. (Sep.-Abdr. a. Arch. v. de Java-suikerind.) 8°. 18 p. 2 Taf. Soerabaja 1893.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberkulose.

Behring, Die Gewinnung der Blutantitoxine und die Klassifizierung der Heilbestrebungen bei ansteckenden Krankheiten. (Dtsche med. Wochenschr. 1893. No. 48. p. 1253—1256.)

Centanni, E., L'immunizzazione specifica degli elementi dei tessuti; contributo alla conoscenza dell' immunità e della siero-terapia nella rabbia. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 85, 97.)

Costantin, J., Expériences sur la désinfection des carrières à Champignon. (Compt. rend. 1893. T. 117. No. 22. p. 754—756.)

de Freudenreich, E., Des essais de désinfection par les vapeurs ammoniacales. (Annal. de microgr. 1893. No. 11. p. 493—502.)

Högyes, A., Eingabe des Sanitätsrates bezüglich der Schutzimpfungen gegen Hundswut. (Közegészségügy és törvényszéki orvostan. 1893. No. 6.) [Ungarisch.]

Pawlowski, A. und Buchstab, L., Ueber Immunität und Blutserumtherapie bei Cholerainfektion. (Russk. med. 1893. p. 115, 131.) [Russisch.]

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Frankland, Percy, Die Bakteriologie in einigen ihrer Beziehungen zur chemischen Wissenschaft, p. 101.

Marek, J., Kleine Mitteilungen zur bakteriologischen Technik, p. 112.

Remesoff, Th. und Fedoroff, S., Zwei Fälle von Tetanus traumaticus behandelt und der eine von ihnen geheilt durch das Blutserum immun gemachter Tiere (Hunde), p. 115.

Referate.

Barbier, Sur une forme de septicémie dans la diphthérie et en particulier dans le croup, p. 129.

Délépine and Cooper, A few facts concerning psorospermosis or gregarinosis, p. 123.

Foote, Charles J., Report of a case of gangrenous stomatitis, with a bacteriological examination, p. 122.

Jägerskiöld, L. A., Bidrag till kännedomen om Nematoderna, p. 125.

Kurth, H., Bakteriologische Untersuchungen bei Maul- und Klauenseuche, p. 123.

Palleske, A., Ueber den Keimgehalt der Milch gesunder Wöchnerinnen, p. 120.

Reymond, Cystites chez les malades non sondés, p. 121.

Sajó, K., Das Getreidehähnchen (Lema melanopus L.), p. 126.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten. Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Franke, E., Untersuchungen über die Desinfektion des Bindehautsackes nebst Bemerkungen zur Bakteriologie desselben, p. 128.

Heerwagen, Die Cholera in Riga 1892, p. 127.

Marthen, Experimentelle Untersuchungen über Antisepsis bei Augenoperationen und die Bakteriologie des Konjunktivalsackes, p. 127.

Neue Litteratur, p. 129.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Professor Dr. Loeffler in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 5. Februar 1894. —o— **No. 5/6.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft.

Von

Prof. Dr. I. Uffelmann.

Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung, sowie experimentelle Studien über die Möglichkeit ihrer Verschleppung und Uebertragung durch die Luft, insbesondere durch den Staub des Bodens, des Haus- und Straßenkehrichts oder der Kleidung sind bislang in nur sparsamer Zahl angestellt worden. Es muß dies Jedem auffällig erscheinen, da die Beobachtung

der Typhusepidemieen auf die Möglichkeit, selbst auf die Wahrscheinlichkeit hinweist, daß wenigstens in einer Reihe von Krankheitsfällen die Uebertragung des Erregers nicht durch Wasser, oder irgend welche Nahrungsmittel, oder durch direkte Berührung mit den Fingern, sondern durch die Luft stattfand. Ich erinnere nur an den Bericht Yersins[1]) über die Epidemie von Meiringen, welche er auf die in diesem Orte vorgenommenen Ausgrabungen zurückführte, an die Mitteilung von Froidbise[2]), welcher die Epidemie in der Kaserne zu Antwerpen daraus erklärte, daß Typhuserreger von einem frisch aufgeschütteten Scheldedamm durch den Wind transportiert seien, und an den kürzlich publizierten Aufsatz Pfuhls[3]) über die Typhusepidemie zu Landsberg a. W., deren erste Fälle nach seiner Ansicht durch den Staub der infizierten oberen Bodenschicht entstanden waren. Auch die sehr zahlreichen Fälle von Typhus, welche man mit der Einatmung fauliger Gase in ursächlichen Zusammenhang brachte, mußten zu einer experimentellen Untersuchung darüber auffordern, ob die Luft lebensfähige Typhusbacillen in sich führen kann. Dies ist, wie schon vorhin gesagt wurde, bislang nur von wenigen Forschern geschehen. Chantemesse und Widal[4]) vermochten in der Luft keine Typhusbacillen nachzuweisen, dagegen kam Lassime[5]) zu dem Ergebnis, daß diese Mikroben von trockenen, verstäubenden Medien lebensfähig sich in die Luft erheben können, und Sicard[6]) behauptete sogar, sie in der Ausatmungsluft von Typhuskranken fast konstant gefunden zu haben. Da zumal die Sicardschen Untersuchungen durchaus nicht einwandfrei erscheinen, so habe ich eine größere Reihe von Versuchen angestellt, die den Zweck verfolgten, zu ermitteln, wie lange Zeit die Typhusbacillen der Trocknung widerstehen, und ob sie in lebensfähigem Zustande durch Staub und mit demselben verschleppt werden können.

Zu diesen Versuchen benutzte ich zweifellos ächte Typhusbacillen. Sie waren in Gelatine von einer Kultur fortgezüchtet, welche aus der Milz eines an Unterleibstyphus gestorbenen Individuums gewonnen war. Mit ihnen stellte ich eine Aufschwemmung in sterilisiertem Wasser, sowie eine Bouillonkultur her und verwandte dieselben, aber auch dünne typhöse, sterilisierte und nicht sterilisierte Fäces, welche mit jener Aufschwemmung vermischt worden waren, zur Infektion 1) von Gartenerde, 2) von weißem Sand der Ostseeküste, welcher hier als Filtersand benutzt wird, 3) von Haus- und von Straßenkehricht, 4) von Kleidungsstoffen, nämlich von Leinen und Buckskin, endlich 5) von Holz. Die Gartenerde, der weiße Sand, der Kehricht, die Klei-

1) Yersin: L'épidémie de fièvre typhoïde à Meiringen. Genève. 1888.
2) Froidbise: Semaine médicale. 1893. Nr. 29.
3) Pfuhl: Zeitschr. für Hygiene. XIV. 1.
4) Chantemesse und Widal nach Brouardels Vortrag auf dem Wiener Kongreß für Hygiene 1889.
5) Lassime: Propagation de la fièvre typhoïde par l'air. Thèse. Paris 1890.
6) Sicard: Semaine médicale 1892. Nr. 4.

dungsstoffe waren vorher sterilisiert, das Holz jedoch nicht. Alle diese Materialien blieben nach der Infektion in offenen Behältern, welche in einem Zimmerschrank bei 14—16° R aufgestellt und damit gegen Sonnenlicht geschützt waren.

Der Nachweis der Typhusbacillen hatte nach dieser Versuchsanordnung nur da Schwierigkeit, wo nichtsterilisierte Fäces verwandt wurden. Er geschah

1) durch die Feststellung des Aussehens der Kolonieen bei etwa 100-facher Vergrößerung;
2) durch diejenige der Gestalt und der Beweglichkeit der Bacillen;
3) durch die Art des Wachstums in Methylviolettgelatine;
4) durch das Verhalten in 2-proz. Milchzucker-Gelatine (Nicht-Auftreten von Gährung);
5) durch das Verhalten einer mit den betr. Bazillen geimpften Milch (Nichtgerinnung).

Wenn man in Fällen, wo verdächtige Kolonieen gefunden werden, diese fünf Proben unter Vergleich mit notorisch echten Typhusbacillen und Typhusbacillen-Kolonieen anwendet, darf man wohl einen Irrtum als ausgeschlossen betrachten, wenigstens nach dem derzeitigen Stande unseres Wissens.

An der Benutzung der Methylviolett-Gelatine zum Nachweis von Typhusbacillen in Gemischen von Bakterien halte ich noch immer fest. Nur setze ich statt der Citronensäure jetzt Karbolsäure zu. Der genau neutralisierten gewöhnlichen Nährgelatine wird zunächst auf 100 Cbcm 0,1 Cbcm reine Karbolsäure und darauf 0,002 gr Methylviolett beigemischt, nachdem letzteres in 1 Cbcm Alkohol und 2 Cbcm Aqua destillata gelöst worden war. Das Wachstum der Typhusbacillen in dieser bläulichen Gelatine vollzieht sich in derselben charakteristischen Weise, wie in der citronensauren Methylviolettgelatine. (Siehe darüber meinen Aufsatz in der Berl. Klin. Wochenschrift. 1891. Nr. 35). Zwar wachsen darin auch andere Bakterien, insbesondere das B. coli, in ganz ähnlicher Weise. Aber die Zahl der ähnlich wachsenden ist, wenn man nur scharf beobachtet und sie stets mit Kolonieen von echten Typhusbacillen vergleicht, die am nämlichen Tage in blaue Gelatine verimpft und bei derselben Temperatur gehalten wurden, nicht groß. Deshalb erleichtert die Verwendung der Methylviolettgelatine den Nachweis unter allen Umständen. Es versteht sich ganz von selbst und ist auch bereits vorhin, sowie an der eben zitierten Stelle hervorgehoben worden, daß man sich niemals mit dieser einen Probe begnügen darf, daß man in jedem Falle zugleich die anderen oben genannten vier Proben anzuwenden hat. Für die Unterscheidung der Typhusbacillus-Kolonieen von denen des B. coli wird insbesondere die Verimpfung in Milchzuckergelatine und in sterile Milch unerläßlich sein.

Wie man eingestehen kann, daß diese Methode der Anwendung von Methylviolettgelatine — auch der früher von mir benutzten citronensauren — eine Reihe von Bakterien aus den Bakteriengemischen ausschaltet, und zugleich behaupten kann, daß sie den Nachweis der Typhusbacillen erschwert, ist zu verwundern. Aber ich vermag schlechterdings nicht einzusehen, weshalb von einzelnen

Autoren ganz ignoriert wird, daß diese Methode unter allen Umständen durch ihr negatives Ergebnis sehr wertvoll wird. Hat man eine Methylviolettgelatine bereitet, auch festgestellt, daß in und auf ihr Typhusbacillen gut wachsen, und findet man, daß beispielsweise nach Impfung dieser Gelatine mit einer Probe verdächtigen Wassers gar keine oder doch keine den Typhuskolonieen in Methylviolettgelatine ähnliche Kolonieen wachsen, so ist man imstande, mit voller Sicherheit das Vorhandensein von Typhusbacillen auszuschließen. Nach allem diesem halte ich, wie gesagt, an der Verwendung der Probe mit Methylviolettgelatine fest, wenn es sich um den Nachweis von Typhusbacillen in Bakteriengemischen handelte.

1) Versuche mit Gartenerde.

Die Erde wurde der obersten Bodenschicht des Gartens beim hygienischen Institute zu Rostock entnommen, in einer Porzellanschale durch Hitze von 140° sterilisiert, fein pulverisiert, darauf in etwa 4 mm hoher Schicht mit der wässerigen Aufschwemmung der Typhusbacillen gleichmäßig angefeuchtet und nunmehr in den Zimmerschrank gestellt. Nach 24 Stunden war die Erdmasse völlig lufttrocken. Sie wurde jetzt mit sterilem Pistill noch einmal fein verrieben. Aus dieser, also 1 Tag nach der Infektion entnommenen Probe (3 Platinlöffelchen, à 0,001 g, voll) entwickelten sich in Nährgelatine sehr zahlreiche Kolonieen echter Typhusbacillen, ebenso aus einer 3 Tage und 6 Tage nach der Infektion entnommenen gleichgroßen Probe. Aus einer am 10. Tage entnommenen Probe von 3 Löffelchen voll entwickelten sich Typhuskolonieen in mäßiger Menge, aus einer am 16. und 21. Tage entnommenen nur wenige. Später konnten sie nicht mehr nachgewiesen werden.

Am 6. Tage nach der Infektion blies ich in einem separaten Zimmer mittelst eines Kautschukballons Staub aus der Schale mit pulverisierter, trockener Gartenerde über vier hintereinander auf Papier aufgestellte, mit noch nicht ganz erstarrter Nährgelatine erfüllte Glasschälchen und stellte letztere nach Bedeckung bei 23° hin. In ihnen allen entwickelten sich Kolonieen von Typhusbacillen in nicht unbedeutender Menge.

An demselben Tage blies ich Staub aus der mit pulverisierter Gartenerde erfüllten Schale über eine andere, in etwa 20 cm Entfernung stehende, mit sterilisierter Milch erfüllte Schale und stellte sie bei 23° C hin, nachdem letztere mit einem Deckel geschlossen war. Nach Ablauf von 2 Tagen entnahm ich 3 Proben, brachte sie in Nährgelatine, rollte diese aus und sah aus allen Proben sich Kolonieen echter Typhusbacillen in erheblicher Zahl entwickeln. Die Milch war nicht geronnen.

2. Versuche mit weißem Sande.

Der Sand, welcher dem für das Rostocker Wasserwerk benutzten eigentlichen Filtersande (der obersten Schicht) völlig gleichkam, wurde, wie die Gartenerde, bei 140° sterilisiert, mit einem sterilen Pistill verrieben, dann mit der wässerigen Aufschwemmung von Typhusbacillen (in einer ebenfalls etwa 4 mm hohen Schicht) an-

gefeuchtet und darauf in den Zimmerschrank gestellt. Nach 36 Stunden war die Sandmasse völlig lufttrocken und wurde jetzt noch einmal verrieben. Es entwickelten sich aus der Probe von 3 Löffelchen voll,

1½	Tag	nach	der	Infektion	entnommen,	sehr zahlreiche Typhuskolonieen,
8	Tage	„	„	„	„	sehr zahlreiche „
15	„	„	„	„	„	sehr zahlreiche „
25	„	„	„	„	„	ziemlich zahlr. „
31	„	„	„	„	„	ziemlich zahlr. „
45	„	„	„	„	„	ziemlich zahlr. „
60	„	„	„	„	„	wenige „
70	„	„	„	„	„	wenige „
82	„	„	„	„	„	ganz vereinzelte „
später						keine „

3. Versuche mit Haus- und Straßenkehricht.

Es wurde Kehricht aus meinem Schlafzimmer innerhalb einer Porzellanschale in heißem Wasserdampf sterilisiert, getrocknet, mit sterilem Pistill möglichst zerkleinert, darauf mit wässeriger Aufschwemmung von Typhusbacillen angefeuchtet und in den Zimmerschrank gestellt. Die etwa 2 mm hohe Schicht war nach 16 Stunden lufttrocken. Ich verrieb noch einmal mit dem sterilen Pistill und stellte die Schale wieder in den Schrank. Es entwickelten sich aus der Probe von 3 Löffelchen voll,

1	Tag	nach	der	Infektion	entnommen,	zahlreiche Typhuskolonieen,
7	Tage	„	„	„	„	zahlreiche „
10	„	„	„	„	„	zahlreiche „
16	„	„	„	„	„	zahlreiche „
22	„	„	„	„	„	mäßig zahlreiche „
30	„	„	„	„	„	mäßig zahlreiche „
36	„	„	„	„	„	vereinzelte „

Ebenso wurde Straßenkehricht behandelt. Es gelang, in ihm mit Bestimmtheit noch am 32. Tage nach der Infektion Typhusbacillen nachzuweisen, wenn schon in nur sparsamer Anzahl. Spätere Versuche sind nicht angestellt worden.

4. Versuche mit Kleidungsstoffen.

Versuche mit Kleidungsstoffen anzustellen, schien mir mit Rücksicht auf die Praxis sehr wichtig. Es kommt ja ungemein häufig vor, daß die Leibwäsche der Typhuskranken mit den Entleerungen derselben besudelt wird; und vielfach legt man solche Wäsche ohne vorherige Desinfektion weg. Es besteht dann die Möglichkeit, daß nach Trocknung der Verunreinigungen durch Hantierung mit der Wäsche Staub aufwirbelt und Typhusbacillen in die Luft gelangen, von demjenigen aber, welcher mit der Wäsche zu thun hat, direkt eingeatmet werden. Auch kommt es vor, daß andere Kleidungsstücke, insbesondere Beinkleider, in den ersten Tagen der Krankheit, wenn der Patient noch nicht bettlägerig ist, oder von Individuen mit ambulantem Typhus durch eben entleerte Faecalmassen besudelt werden. Die in diesen befindlichen Krankheitserreger können, wenn sie nach der Trocknung am Leben bleiben, beim Reinigen der Stoffe, insbesondere beim Ausklopfen und Bürsten, in die Luft ge-

langen. Vielleicht sind viele der Krankheitsfälle in der von Gelau beschriebenen Typhusepidemie, welche das 2. hannoversche Artillerie-Regiment befallen hatte und welche erst nach gründlicher Desinfektion der Uniformstücke aufhörte, durch Einatmen des Staubes beim Reinigen derselben entstanden. (Deutsche militärärztliche Zeitschrift. Jahrgang 1887. Heft 6.)

Meine Versuche stellte ich in folgender Weise an:

Es wurden mehrere Stücke Leinwand und Buckskin von je etwa 16 qcm Fläche in heißem Dampfe sterilisiert, darauf getrocknet, nunmehr mit sterilisierten, typhösen Faeces, denen die Typhusbacillen-Aufschwemmung im Verhältnis von 1 : 3 Faeces zugesetzt worden war, auf beiden Flächen bestrichen und dann in den Zimmerschrank gelegt. Als nach einigen Stunden die Flächen völlig trocken erschienen, bestrich ich sie noch einmal mit derselben Masse und legte sie dann wieder in den Schrank. Aus der Leinwand und dem Buckskin wurden nun an den nachfolgend bezeichneten Tagen mit einem sterilisierten Locheisen Stückchen von 3 mm Durchmesser herausgeschnitten, auf steriler Glimmerplatte fein zerfasert, in Nährgelatine gebracht, in dieser möglichst gut verteilt und die Gelatine ausgerollt. Es entwickelten sich aus der

1	Tag	nach	der	Infektion	entnommenen	Leinwandprobe	zahlreiche	Typhuskolonieen,
4	Tage	„	„	„	„	„	zahlreiche	„
8	„	„	„	„	„	„	zahlreiche	„
20	„	„	„	„	„	„	ziemlich zahlreiche	„
30	„	„	„	„	„	„	ziemlich zahlreiche	„
60	„	„	„	„	„	„	vereinzelte	„
90	„	„	„	„	„	„	keine	„

1	Tag	nach	der	Infektion	entnommenen	Buckskinprobe	sehr zahlreiche	Typhuskolonieen,
10	Tage	„	„	„	„	„	zahlreiche	„
20	„	„	„	„	„	„	zahlreiche	„
30	„	„	„	„	„	„	zahlreiche	„
60	„	„	„	„	„	„	wenige	„
70	„	„	„	„	„	„	wenige	„
80	„	„	„	„	„	„	wenige	„
100	„	„	„	„	„	„	keine	„

Es wurden ferner ebenso große Stücke Leinwand und Buckskin mit nicht sterilisierten typhösen Faeces, denen eine wässerige Typhusbacillenaufschwemmung im Verhältnis von 1 : 3 Faeces zugesetzt worden war, auf beiden Flächen zweimal hintereinander bestrichen, in den Schrank gelegt und nach erfolgter Trocknung mit dem Locheisen 3 mm im Durchmesser große runde Stückchen herausgeschnitten, diese zerfasert, in Methylviolettgelatine gebracht, in ihr möglichst gut verteilt und die Gelatine ausgerollt. Kolonieen von Typhusbacillen vermochte ich in den Leinwandproben bis zum 72. Tage, in den Buckskinproben bis zum 85. Tage nachzuweisen.

Ich habe auch ein Stück sterilisierten Buckskins auf beiden Flächen mit dünnen, typhösen, sterilisierten Faeces bestrichen, denen eine Bouillonkultur von Typhusbacillen zugesetzt wurde, dann trocknen lassen und nunmehr an einer Reihe von Tagen mit sterilen Fingern so gerieben, daß der niederfallende Staub in ein mit nicht erstarrter

Gelatine gefülltes Schälchen fiel. Letzteres wurde bedeckt und bei 23° C hingestellt. Noch am 16., 19. und 40. Tage nach der Infektion des Zeuges enthielt dasselbe lebensfähige Typhusbacillen. Denn es entwickelten sich aus dem Staube in den Schalenkulturen ziemlich zahlreiche Kolonieen, von denen die meisten sich durch die oben bezeichneten Proben als solche von echten Typhusbacillen erwiesen.

Ebenso wurde ein Stück Leinen auf beiden Flächen mit sterilisierten typhösen Faeces, denen eine Bouillonkultur von Typhusbacillen zugesetzt war, bestrichen, im Schranke getrocknet und an einer Reihe von Tagen mit sterilen Fingern über einem Schälchen gerieben, welches nicht erstarrte Gelatine erhielt. Auch hier vermochte ich mit Bestimmtheit festzustellen, daß in dem durch Reibung des Stoffes entstandenen Staube noch am 16., 19. und 40. Tage nach der Infektion lebensfähige Typhusbacillen vorhanden waren. Spätere Versuche sind nicht angestellt worden.

Endlich habe ich ein 100 qcm großes Stück gröberen Buckskins an beiden Flächen mit sterilen typhösen Faeces bestrichen, denen die wässerige Aufschwemmung von Typhusbacillen zugesetzt war, und dann im Schranke getrocknet. Am 16. Tage nach der Infektion brachte ich das Stück Buckskin in einem separierten Zimmer auf einen Bogen weißen Papieres, fixierte es mit einer Pincette und und klopfte es stark mit einem eisernen sterilisierten Stabe. Der auf dem Papiere sichtbar werdende Staub wurde mit angefeuchteter Platinöse möglichst vollständig aufgenommen und in Nährgelatine verteilt, diese aber ausgerollt. Es entwickelten sich zahlreiche Kolonieen, welche zu etwa zwei Dritteilen als solche von Typhusbacillen sich erwiesen.

5. Versuche mit Holz.

Nach Abschluß der Versuche mit den bisher genannten Materialien habe ich noch solche mit Holz angestellt. Es erschien nicht ohne Interesse, zu ermitteln, wie lange die in Faekalmasse verteilten Typhusbacillen sich lebend erhalten, wenn jene in dünner Schicht, etwa wie nach Besudelung mit dünnen Typhusfaeces, auf der Oberfläche von Holz antrocknet. Durch Abreiben solcher trocknen Massen mit dem Schuhwerk, mit dem Kehrbesen u. s. w. können ja die Erreger in die Luft gelangen.

Ich bestrich ein gehobeltes Tannenholzbrett an einer seiner Flächen mit sterilisierten typhösen Faeces, denen auf 3 Teile 1 Teil der wässerigen Aufschwemmung von Typhusbacillen zugesetzt worden war, und legte es zum Trocknen in den Schrank. Der Aufstrich war nach noch nicht einer halben Stunde völlig lufttrocken. Einen Tag darauf kratzte ich mit der Spitze eines sterilisierten Messers etwas von dem Aufstrich ab, brachte ihn in Nährgelatine, verteilte ihn und rollte aus. Es entwickelten sich recht zahlreiche Kolonieen von Typhusbacillen. Auch noch am 10., am 15., am 21., am 32. Tage nach der Infektion entwickelten sich aus dem Abgekratzten Typhuskolonieen, wenn schon in allmählich abnehmender Zahl.

Also hielten sich die Typhusbacillen trotz Trocknung lebensfähig
1) in Gartenerde mit Bestimmtheit 21 Tage,
2) in weißem Filtersand mit Bestimmtheit 82 Tage,
3) in Kehricht mehr als 30 Tage,
4) auf Leinewand mit Bestimmtheit 60, resp. 72 Tage,
5) auf Buckskin „ „ 80, „ 85 „
6) auf Holz „ „ 32 Tage.

Dabei muß bemerkt werden, daß die Untersuchungen des Kehrichts und des Holzes nicht bis zum völligen Verschwinden der Typhusbacillen fortgesetzt sind.

Selbstverständlich schließen die obigen Ergebnisse es keineswegs aus, daß diese Bacillen unter anderen Verhältnissen, z. B. in dickerer Schicht oder in etwas feuchterer Luft der Trocknung ausgesetzt, noch länger am Leben bleiben, als von mir gefunden wurde.

Worauf es beruht, daß in der fein pulverisierten Gartenerde die Typhusbacillen um so viel rascher zu Grunde gingen, als in dem Filtersande, kann ich nicht sagen und verzichte auch darauf, einen Versuch der Erklärung zu machen. Ebenso weiß ich nicht, ob die etwas längere Persistenz auf Buckskin gegenüber der Leinwand mehr als zufällig ist.

Unter allen Umständen lehren die eben beschriebenen Experimente, daß die Typhusbacillen einer stetigen, nicht durch Anfeuchtungen unterbrochenen Trocknung bei Abschluß des Sonnenlichts verhältnismäßig lange, insbesondere um Vieles länger widerstehen, als die Cholerabacillen.

Sie lehren aber auch, daß lebensfähige Typhusbacillen mit dem Staube des Bodens, des Haus- und Straßenkehrichts, der Kleidungsstoffe, der Verunreinigungen des Fußbodens in die Luft sich erheben und dabei Lebensmittel, wie Milch, infizieren können. Deshalb muß die Möglichkeit einer Verschleppung und Uebertragung der bezeichneten Krankheitserreger durch die Luft bedingungslos zugegeben werden. Fraglich bleibt nur, ob sie, wenn eingeatmet, von den Respirationsorganen aus, was nicht sehr wahrscheinlich, oder durch Verschlucken des Mund- und Rachenschleimes, in welchen sie beim Atmen gelangten, krankmachend wirken.

Rostock, 5. Januar 1894.

Ueber Invasion von Hautkokken bei Ekzem.

[Aus dem Züricher Kinderspital.]

Von

Dr. **Jakob Bernheim.**

(Hierzu 1 Tafel.)

Das Ekzem wird in den Lehrbüchern allgemein als eine ungefährliche Erkrankung beschrieben. Kaposi[1]) hebt geradezu hervor, daß die Prognose dieser Krankheit insofern günstig sei, als durch sie niemals Gefahr für das Leben drohe. Im Widerspruche zu dieser Lehre stehen eine Anzahl Beobachtungen, welche Professor Oscar Wyß seit einer langen Reihe von Jahren bei an Ekzem leidenden Kindern gemacht hat. Es handelte sich in den betreffenden Fällen immer um Säuglinge, bei welchen im Verlauf eines ausgebreiteten Ekzems entweder plötzlich der Tod eintrat, ohne daß irgend ein schweres Symptom einen so unglücklichen Ausgang vorhersehen ließ, oder aber nachdem kurze Zeit schwere centrale Symptome vorausgegangen waren. Ebenso auffallend wie der plötzliche Exitus waren die stets geringfügigen pathologischen Befunde bei der Sektion. Da während meiner Assistentenzeit wiederum ein solcher „Ekzemtod" bei einem Säugling eintrat, machte ich mich auf Veranlassung des Herrn Prof. Dr. Wyß an die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung der Organe. Ueber die übrigen Fälle soll in einer Dissertation von anderer Seite berichtet werden. Am 24. Februar 1893 wurde in das Züricher Kinderspital der vier Monate alte Knabe Ernst Derrer wegen ausgedehnten Ekzemes aufgenommen. Der sofort festgestellte Status praesens konstatiert ein hochgradiges, nässendes und crustöses Ekzem der behaarten Kopfhaut, des Gesichtes und der Brust, in geringerem Grade auch an den obern Extremitäten. An beiden Händen finden sich große Pusteln. Die Nackendrüsen sind beiderseits hart und geschwollen. Im Harn schwache, aber deutliche Eiweißreaktion; außer Vergrößerung der Milz ist an den innern Organen nichts Abnormes zu finden. — Therapeutisch wurde vor der Hand nicht eingeschritten. Anamnestisch ist bemerkenswert, daß das Kind seit Dezember 1891 an Ekzem leidet, welches sich trotz Behandlung mit Krüschbädern, Zinksalbe und Carbolglycerinseife nicht besserte. Seit der Geburt huste Patient etwas; abends soll er öfters leicht fiebern. Im übrigen sei das Kind immer munter gewesen und habe stets guten Appetit gehabt. Auch im Spital trank der Knabe die ihm gebotene Milch gerne, zeigte in seinem Verhalten überhaupt nichts Auffälliges. Die Temperaturmessung ergab nur 36,8° (?). — Um so größer war der Schrecken der Wärterin, wie sie in der Nacht nach der Aufnahme das Kind tot im Bette findet. — Eine Erklärung für den plötzlichen Todesfall ließ sich nicht geben; auch die Sektion, welche etwa 6

1) Kaposi, Pathologie und Therapie der Hautkrankheiten. Wien und Leipzig 1887.

Stunden post mortem von Herrn Prof. Wyß ausgeführt wurde, ergab zunächst keinen hinreichenden Aufschluß.

Sektionsprotokoll.

Starke und sehr hochgradige Totenflecke auf dem Rücken und den abhängenden Teilen der Gliedmaßen; hochgradige Blässe der übrigen Teile, fehlende Starre. Die ekzematösen Stellen erscheinen blaß, nur am behaarten Kopf, da, wo die Krusten fehlen, starke Füllung der Gefäße. Am Halse zeigt die Haut flache, von rechts nach links verlaufende, streifenförmige Epidermislücken.

Die Gehirnoberfläche ist ziemlich blutreich. Die Substanz der Centralorgane an der Basis ist derb und fest, im übrigen ist das Gehirn blutreich, aber ohne sonstige, makroskopische Veränderung. An den Hirnhäuten ebenfalls nichts Besonderes. Muskulatur an Brust und Bauch sehr schlaff, mit einem Stich ins Gelbliche. Lymphdrüsen am Halse rechts geschwellt, namentlich in der Unterkiefergegend und über dem Schlüsselbein. Unter der Pleura beider Lungen zahlreiche, punktförmige Ekchymosen. Die Pleurahöhlen leer. Im Herzbeutel 2—3 ccm Serum; auch unter dem Epikard finden sich einzelne, kleine Ekchymosen. Im rechten Herzen ziemlich reichliche Gasblasen. Das rechte Herz nicht ausgedehnt, schlaff, enthält wenig schaumiges, flüssiges Blut; auch der linke Ventrikel ist schlaff. Im rechten Vorhof ein kleines Blutgerinnsel. Das linke Herz ist leer, nur wenig dunkles Blut und gar keine Gerinnsel enthaltend, im linken Vorhof ein kleines Gerinnsel. Die Muskulatur des linken Herzens ist blaß mit deutlichem Stich ins Gelbliche und trüber, mattglänzender Schnittfläche; noch blasser und mehr ins Gelbliche spielend ist die Muskulatur des rechten Herzens.

Die Mandeln sind unverändert, die linke enthält mehrere weiße punktförmige Pfröpfe. Speiseröhre im oberen Teile bläulich, sonst unverändert. Untere Kehldeckelfläche und Schleimhaut über den Stimmbändern blutreich, kleine, weiße, punktförmige Prominenzen zeigend. Namentlich der unterste Teil der Luftröhre und die Anfänge der großen Verzweigungen sehr blutreich, mit reichlichem, ziemlich dünnflüssigem Schleim belegt; in sämtlichen Bronchien reichlich solcher Schleim. Beide Lungen blutreich, überall lufthaltig, überall ausgebreitetes, sehr starkes Oedem. Die Drüsen an der Teilungsstelle der Luftröhre sind etwas geschwellt, zeigen an der Oberfläche weiße, durchschimmernde Follikel. Leber außerordentlich blaß, der linke Lappen vollständig anämisch, der rechte zeigt nach außen und hinten in geringer Zahl kleine, punktförmige Ekchymosen unter der Glisson'schen Kapsel. Auch die Schnittfläche der Leber zeigt sehr bedeutende Blässe, sehr stark verwischte Läppchenzeichnung, an zahlreichen Stellen gelbe, über 1 qcm große Verfärbungen.

Galle flüssig, sparsam. Die Thymus ist noch sehr groß und dick, auf der Schnittfläche von normaler Beschaffenheit. Milz ist sehr umfangreich; Länge: 8 cm; Breite: 4 cm; Dicke: $1^1/_2$ cm. Oberfläche glatt, gespannt. Gewebe der Milz blaß, sehr weich, zeigt zahlreiche, ungleich große Follikel, welche auf Druck eine weiße, eiterähnliche Flüssigkeit entleeren. Magen von normaler Größe, enthält reichlichen, mindestens 50 ccm, sauer reagierenden Inhalt. Schleimhaut blaß, schlaff,

makroskopisch ohne jede Veränderung. Die Mesenterialdrüsen auffallend stark weiß, nicht geschwellt, schlaff, enthalten anscheinend viel Chylus. Zwölffingerdarm normal, blaß; aus der Papille entleert sich gallig gefärbter Schleim. Schleimhaut des Jejunum und des Ileum sehr blaß, sonst nicht verändert, nur selten gallige Beimengung. Nach oben, weniger nach unten Schwellung der Peyer'schen Platten, sowie der solitären Follikel. In den untersten zwei Dezimetern des Dünndarms sehr starke Schwellung der solitären und zusammengruppierten Follikel; noch viel stärker ist die Schwellung der isolierten Follikel im Dickdarm, sowohl im Blinddarm, als auch weiter nach unten, namentlich im Colon transversum und descendens. Wurmfortsatz 8 cm lang, auch hier sehr starke Schwellung der Follikel vorhanden. Würmer fehlen. Rechte Niere 6,8 cm lang, 2,5 cm breit, 1,4 cm dick. Keine Lappung an der Oberfläche. Nach unten ist eine Partie an der Oberfläche stark mit Blut überfüllt und zeigt auf der Schnittfläche sehr starke Füllung der Gefäße zwischen den Markstrahlen. Linke Niere 6,5 cm lang, 2,5 cm breit, 1,7 cm dick. Nierenbecken beiderseits normal. Rindensubstanz ziemlich blaß. Die Blase ist leer, nur 2—3 ccm trüben, blassen Urins enthaltend.

Diagnose: Akute Enteritis im Dünndarm und Dickdarm. Milzschwellung. Parenchymatöse Leberveränderung. Lungenödem.

Bakteriologische Untersuchung[1]).

1) Der Perikardialflüssigkeit.

Nach Eröffnung der Brusthöhle wird mit einer Pincette das Perikard gefaßt, in die Höhe gezogen und hierauf mit ausgeglühter Schere ein Einschnitt in die erhobene Falte gemacht. Mit der Platinöse wird sodann mit sorgfältiger Vermeidung der Schnittränder aus dem am Grunde des Herzbeutels befindlichen Serum ein Tropfen auf einer schiefen Agarfläche verstrichen.

2) Der Hirnventrikelflüssigkeit.

Nachdem das Hirn aus der Schädelhöhle genommen, wird mit einem ausgeglühten Messer die Hirnsubstanz bis zur oberen Wand des einen Seitenventrikels durchgeschnitten und hierauf aus dem am Boden des Ventrikels angesammelten Liquor cerebro-spinalis eine Oese voll auf Agar verstrichen. Auf dieselbe Weise wird auch aus dem N. Ventrikel eine Oese voll Liquor entnommen und auf Agar verimpft.

3) Des Blutes.

Nachdem die Herzspitze mit einem glühenden Platindraht verschorft, wird mit ausgeglühtem Messer das Herz an dieser Stelle eröffnet. Sodann wird ein Tropfen Blut mit der Platinöse aus dem Herzen entnommen und auf Agar gestrichen.

4) Des Leber- und Milzsaftes.

Verschorfung der Oberfläche und Einschnitt mit ausgeglühtem Messer. Verimpfung auf schiefen Agar.

Es werden mit jeder der untersuchten Flüssigkeiten jeweilen

1) Dieselbe wurde im Hygienischen Institute der Universität Zürich ausgeführt.

zwei Agarröhren beschickt. Sämtliche Röhrchen bleiben 24 Stunden im Brütschrank bei 37° C. In den mit Liquor cerebro-spinalis und Perikardialflüssigkeit geimpften Agarröhrchen schießen sehr zahlreiche Kolonieen auf. Die mit Leberblut geimpften zeigen mäßiges Wachstum, diejenigen mit Herzblut je nur eine Kolonie, die mit Milzsaft bestrichenen Röhrchen bleiben steril.

Aus den gezüchteten Kulturen ließen sich drei Bakterienarten isolieren: ein weißer und ein citronengelber Staphylococcus und ein Diplococcus. Sämtliche drei Arten fanden sich in der Perikardial- und Hirnventrikelflüssigkeit; im Herzblut der weiße, in der Leber der weiße und der gelbe Staphylococcus.

A. Der weiße Coccus kennzeichnete sich durch sein Wachstum auf Gelatine, Agar, Bouillon und Kartoffel, sowie durch seine morphologischen Eigenschaften und sein Verhalten zu Anilinfarben als Staphylococcus pyogenes albus. Seine Pathogenität wurde an Mäusen und Kaninchenhornhäuten geprüft. Zwei mit je $^1/_2$ ccbm trüber Bouillonaufschwemmung einer 4 Tage und einer 8 Tage alten Agarstrichkultur geimpfte weiße Mäuse blieben am Leben und zeigten keine krankhaften Erscheinungen. Dagegen entstand an zwei Kaninchenhornhäuten, in welche je eine kleine Menge einer 7 Tage alten Agarstrichkultur gebracht wurde, eine schwere Keratitis mit Ausgang in Ulcus corneae und Hypopyon.

B. Der citronengelbe Coccus.

Wachstum im Gelatinestich.

Nach 24 Stunden finden sich feine grauweiße Punkte längs des ganzen Impfstiches. Vom zweiten Tage an beginnt sich die Gelatine von der Oberfläche her trichterförmig zu verflüssigen. Die Verflüssigung schreitet rascher in die Tiefe, als in die Breite fort. Die verflüssigte Gelatine ist dicht wolkig getrübt, am Boden des Trichters gelbweißer Satz. Nach 5—6 Tagen nimmt der Verflüssigungstrichter die ganze Länge des Impfstiches ein. Nach 10 Tagen ist die Gelatine in $^4/_5$ ihrer Länge durch die ganze Breite des Reagenzglases verflüssigt. Auf der Oberfläche schwimmt eine dünne, gelbe Haut.

Wachstum auf der Gelatineplatte.

Nach 24 Stunden zeigen sich feine weiße Pünktchen, die unter dem Mikroskope sich darstellen als gelbe, granulierte, scharf kreisförmig begrenzte Scheiben mit etwas dunklerem Centrum. In den nächsten Tagen wird die Gelatine flach trichterförmig verflüssigt, am Boden des Trichters liegt als gelber Punkt die Kolonie.

Wachstum auf Agar (Strichkultur).

Am zweiten Tage findet sich längs des Impfstriches ein opakgraues, feucht glänzendes Band, welches den Impfstrich 1—2 mm überschreitet. Nach einigen Tagen sind die medianen Partieen gelb gefärbt, die periphere Zone bleibt grau.

Die Bouillon ist nach 24 Stunden dicht grauweiß getrübt. Am Boden des Reagenzglases weißer Satz, der später gelbliche Farbe annimmt.

Auf der Kartoffel entsteht eine schmutziggelbe, dünne, glän-

zende Auflagerung, die nach und nach saftiger und citronengelb wird.

Pathogenität. Der Coccus ist für Mäuse nicht pathogen. Auf 2 Kaninchenhornhäuten verursacht eine 5 Tage alte Agarstrichkultur eine Pustel ohne Hypopyon.

Größe: 0,7—0,9 μ.

Die meist in Haufen gelagerten Kokken färben sich nach Gram und mit Fuchsin.

Diagnose: Staphylococcus pyogenes citreus (?).

C. Der Diplococcus entspricht dem von Unna und Tommasoli[1]) beschriebenen Diplococcus albicans tardus.

Wachstum im Gelatinestich.

Nach 2 Tagen zeigen sich längs des ganzen Impfstiches feine grauweiße Punkte. Vom 5.—6. Tage an bemerkt man an der Oberfläche eine punktförmige Auflagerung, die nach weiteren 2—3 Tagen etwa 2 mm im Durchmesser mißt, sehr dünn ist und leicht gezackten Rand und glänzende Oberfläche zeigt. Der Rasen vergrößert sich in der Folge nur noch wenig, die Gelatine wird nicht verflüssigt.

Wachstum auf der Gelatineplatte.

Nach 2—3 Tagen bemerkt man feinste graue Pünktchen in der Gelatine, welche in den nächsten Tagen etwas größer werden, wobei diejenigen an der Oberfläche graue, glänzende Tröpfchen darstellen; diejenigen in der Tiefe erscheinen als graugelbe Punkte. Unter dem Mikroskope bilden die kleinsten Kolonieen grünliche, runde Scheiben; die größeren sind granuliert, scharfrandig, dunkelgelb, in der Peripherie etwas heller, als im Centrum. Die Kolonieen an der Oberfläche sind grau und zeigen erhabenes Centrum.

Wachstum auf Agar (Strichkultur).

Nach 24 Stunden findet man längs des Impfstriches eine durchscheinende, grauweiße, glänzende Auflagerung, welche den Impfstrich nur um $^1/_2$ mm überschreitet. Nach einigen Tagen sind die medianen Partieen weißgrau gefärbt und etwas prominenter, als die peripheren, welche durchscheinend, opakgrau bleiben. Die Ränder der Auflagerung sind gekerbt.

Die Bouillon ist nach 24 Stunden stark getrübt und zeigt am Boden des Reagenzglases grauweißen Satz.

Auf der Kartoffel entsteht eine dünne graue, feuchtglänzende Auflagerung.

Pathogenität. Eine mit $^1/_2$ ccm Bouillonaufschwemmung einer 9 Tage alten Agarstrichkultur infizierte Maus stirbt $1^1/_2$ Tage nach der Infektion. Eine zweite Maus, mit derselben Menge einer 10 Tage alten Kultur geimpft, stirbt nach 2 Tagen. Beide Tiere zeigen im Leber- und Herzblute nicht zahlreiche (5—7 auf 1 Oese) Kolonieen des Diplococcus.

Die Größe der Kokken schwankt von 0,7—0,9 μ. Sie sind meist als Diplokokken, häufig in kurzen Ketten gelagert und färben sich mit Fuchsin und nach der Gram'schen Methode.

Die mikroskopische Untersuchung der Organe erfolgte

1) Eisenberg, Bakteriologische Diagnostik. Hamburg u. Leipzig (Voß) 1891.

nach Fixierung in 4-proz. Sublimatlösung, Härtung in absolutem Alkohol, Einbettung in Celloidin. Die Schnitte wurden teils mit Hämatoxylin und Eosin, teils mit Eosin und Loeffler'schem Methylenblau gefärbt. Bei letzterer Methode wurde mit Essigsäurewasser (1—2 Tropfen Essigsäure auf etwa 10 ccm destilliertes Wasser) entfärbt.

In einer Anzahl von Schnitten der Lunge fällt die starke Füllung der Kapillaren auf. In denselben findet man verhältnismäßig häufig eosinophile Leukocyten. Um einzelne der kleineren Arterien sind Anhäufungen von Rundzellen zu treffen. Trotzdem bei der Sektion die Lungen überall lufthaltig erschienen, zeigen sich in den erwähnten Präparaten deutliche pneumonische Herde. Die Alveolen sind mit zelligem und fibrinösem Inhalte zum größten Teile erfüllt. Die Zellen sind meist abgestoßene Alveolarepithelien, teils mit homogenem, teils mit körnigem Plasma. Die Kerne lassen sich nicht in allen diesen Zellen mehr färben. Rundzellen sind nur wenige in den Alveolen vorhanden, noch seltener trifft man rote Blutkörperchen an. Durch die Färbung mit Eosin und Methylenblau lassen sich sowohl in den Alveolen, wie auch im interstitiellen Bindegewebe Diplokokken nachweisen, die bald in kurzen Ketten, bald in Haufen angeordnet sind. Daneben finden sich noch größere, schwächer färbbare Diplokokken, die häufig Degenerationsformen zeigen. Beide Arten von Diplokokken besitzen keine sichtbare Kapsel. In den Blutgefäßen sind nirgends Bakterien zu finden.

In der Milz sind nirgends Kokken zu finden, entsprechend dem bakteriologischen Befunde.

Die Leberzellen zeigen stellenweise trübe Schwellung und fettige Degeneration. Mikroorganismen ließen sich auf einer größeren Anzahl von Schnitten nicht finden.

In der Niere fällt an einzelnen Stellen starke Hyperämie der Gefäße zwischen Mark und Rinde auf, sowie der von ihnen abzweigenden Arteriae und Venae interlobulares mit dem um die gewundenen Harnkanälchen gelegenen Kapillarnetze. Die Gefäße der entsprechenden Glomeruli sind im Gegensatze hierzu nur selten stark mit Blut gefüllt. Die Harnkanälchenepithelien der hyperämischen Partieen sind zum Teil trüb geschwellt mit nur schwach sich färbendem Kerne, teils nekrotisch. In einzelnen der Glomeruli liegen zwischen Gefäßschlingen und Kapselwand geringe Mengen eines körnigen, mit Eosin sich färbenden Exsudates. Endlich fallen namentlich in den mit Hämatoxylin, weniger in den mit Methylenblau gefärbten Schnitten sich teils sehr intensiv, teils weniger stark färbende, runde und ovale Körner auf, welche verschiedene Größe zeigen (etwa 0,5—1,0 μ) und welche sicher keine Kokken sind. Sie liegen am häufigsten in den Kapillaren der gewundenen Harnkanälchen, seltener in den Glomerulusschlingen, ganz vereinzelt in den Harnkanälchen. Manchmal scheinen sie den Nierenepithelien aufzuliegen, nie sind sie jedoch im Innern derselben.

In den Dünndarmschnitten ist bemerkenswert die Größe und der außerordentliche Zellreichtum der Follikel. Ferner finden sich an einzelnen Stellen Rundzellenanhäufungen im submucösen Ge-

webe und circumscripte Nekrosen der Mucosa, an welchen sowohl die Lieberkühn'schen Drüsen als auch das interglanduläre Gewebe beteiligt sind. In den nekrotischen Partieen finden sich feine, oft als Diplobakterien gelagerte Stäbchen, seltener Diplokokken und dicke Stäbchen angesiedelt. Auch im Dickdarm zeigen sich die Follikel vergrößert und sehr zellreich. Desgleichen findet man umschriebene Nekrosen der Mucosa, in welchen ebenfalls Bacillen, jedoch plumpere Stäbchen als im Dünndarm liegen. —

Daß bei Ekzem, wo an vielen Stellen die Haut der schützenden Epitheldecke beraubt ist, Mikroorganismen in den Körper eindringen können, ist leicht verständlich und gewiß auch nicht zu selten der Fall. Allerdings ist darüber noch sehr wenig bekannt geworden. Ich habe in der Litteratur nur einen Fall ausfindig machen können, — der von Elsenberg[1]) beschrieben worden ist, — wo das Eindringen von Staphylokokken bei Ekzem wahrscheinlich gemacht wird. Es handelte sich um einen 30-jährigen Mann, der infolge einer Schmierkur einen nässenden und pustulösen Ausschlag am Bauch bekam, welcher sich auch auf Oberschenkel, Penis, Scrotum, Glutäen und Lendengegend erstreckte. Die Inguinaldrüsen sind stark vergrößert. Temperaturen bis 40,5°. Kein Husten. Milz vergrößert. Bevor Heilung eingetreten, Kollaps und Exitus. Die Sektion ergiebt in der rechten Pleurahöhle 100 g eitriges Exsudat. Pleura costalis et pulmonalis verdickt, stark hyperämisch, mit viel kleinen Hämorrhagieen. Der rechte Lappen oben emphysematös, unten zusammengedrückt, mit Knötchen. Trachea und Bronchien hyperämisch. Linke Lunge emphysematös, hinten ödematös. Im Perikard 20 g Serum. Herz schlaff, leicht zerreißbar. Milz groß, weich. Leber- und Nierenschnitte zeigen trübe Schwellung. In den Organen keine Parasiten, dagegen in den Knötchen und im Pleuraexsudat viele Kokken, welche sich als Staphylococcus albus charakterisieren. Ob diese von der Haut stammen, und die Lungenveränderungen und das Pleuraexsudat somit eine Folge des Ekzems sind, hat Elsenberg jedoch nicht bewiesen.

Daß in unserem Falle die Mikroorganismen von der Haut herstammen, dafür spricht der Umstand, daß die eine der drei Bakterienarten bis jetzt nur als Bewohner der menschlichen Haut gefunden wurde. Daß sie aber auch wirklich von der Haut aus eingedrungen sind, ist damit noch nicht bewiesen. Es könnte immerhin der Einwurf gemacht werden, daß eine Verunreinigung beim Abimpfen nicht ausgeschlossen ist. Einen schwerwiegenden Beleg für die Kokkeninvasion von der Haut her liefern nun aber Schnitte der ekzematös erkrankten Hautpartieen, von denen ich drei Stellen abgebildet habe (Fig. 1, 2 und 3). Fig. 1 stellt ein durch das Ekzem hochgradig verändertes Stück der Epidermis dar. Das Epithel fehlt bei c völlig, so daß das Corium frei zu Tage liegt. Die Ränder der noch erhaltenen Epithelpartieen sind unregelmäßig

1) Elsenberg, Ueber einen Fall von Ekzema madidans compliciert mit septischer Infektion. (Vierteljahrsschr. f. Derm. u. Syph. S. 383. 1888. Citiert nach den Jahresberichten von Virchow und Hirsch.)

gebuchtet, wie ausgefressen; einzelne Epithelien und kleine Epithelzellengruppen sind vollständig vom Mutterboden getrennt, andere hängen nur noch durch eine dünne Brücke mit ihm zusammen. Durch diese Lücke im Epithel dringen Züge von Kokken und Diplokokken weit in das Stratum papillare des Corium ein. — In Fig. 2 wandern die Mikroorganismen durch eine schmale, spaltenförmige Oeffnung des Epithels in eine der Epidermisdecke beraubte Papille ein. Das Epithellager selbst vermochten die Kokken nicht zu durchwachsen. Wo sie im Corium zu finden sind, läßt sich immer ihr Eindringen durch eine Epithellücke konstatieren. Ist die Epidermis unversehrt, so beobachtet man Mikroorganismen nur auf der Oberfläche und in den obersten Lagen der Epithelzellen (Fig. 1 f).

Ob die erwähnten Spaltpilze, namentlich der Diplococcus albicans tardus die Zerstörung des Epithels, ob sie den ekzematösen Prozeß verursachen, kann diese vereinzelte Untersuchung nicht entscheiden. Für mich ist es vorläufig wahrscheinlicher, daß die betreffenden Organismen erst dann in die Tiefe einzudringen und sich zu entwickeln vermögen, wenn durch den spezifischen, ekzematösen Prozeß das Epithel mehr oder weniger verändert worden ist. Beide Faktoren zusammen führen dann vielleicht erst zu den hochgradigen Erkrankungen der Haut, wie sie in Fig. 1 abgebildet, und wie sie namentlich beim Ekzema pustulosum und madidans zu beobachten sind.

Vom Papillarkörper aus dringen die Kokken weiter in die Tiefe. So findet man in dem Zellgewebe, welches zwischen und unterhalb den Fettträubchen des Stratum subcutaneum der Cutis liegt, die Mikroorganismen wieder; hier überwiegen die Diplokokken. Endlich sieht man einzelne Lymphgefäße (*b*) dicht mit Kokkenhaufen erfüllt (Fig. 3), so daß sich nun der Weg überblicken läßt, auf welchem die Mikroben in den Körper eingedrungen sind. — Von den Lymphgefäßen der Haut wurden sie sodann, ohne von den Lymphdrüsen aufgehalten zu werden, in den Lymphkreislauf geschwemmt, in welchem sie durch die bakteriologische Untersuchung konstatiert worden sind. In das Blut können die Spaltpilze entweder von diesem aus gelangen oder sie dringen direkt in die Blutgefäße der Haut, welche beim Ekzem ja häufig genug lädiert werden. Intra vitam habe ich leider das Blut nicht mehr bakteriologisch untersuchen können, da der betreffende Patient eben zu bald nach seiner Aufnahme schon verstarb. Dagegen gelang es mir bei einem $1^1/_2$ Jahre alten Knaben, welcher an ausgedehntem, nässendem und krustösem Ekzem mit Albuminurie litt, während einer Fieberattaque im Blute den Staphylococcus pyogenes aureus nachzuweisen. Die betreffenden Staphylokokken waren sehr virulent; eine kleine Menge, in die Kaninchenhornhaut gebracht, führte zu einer großen Hornhautpustel mit starkem Oedem der Lider und der Konjunktiven. Der Knabe erholte sich wieder. Nach Ablauf des Fiebers wurden bei einer zweiten Abimpfung keine Mikroorganismen mehr gefunden. Dieser Nachweis gelingt jedoch nicht immer. Bei zwei anderen Fällen von Ekzem, welche allerdings nicht so hochgradig waren und beide ebenfalls zur Heilung

gelangten, konnte ich während solcher Fieberanfälle keine Mikroben im Blute finden.

Eine weitere Aufklärung haben subkutane Impfungen mit den drei beschriebenen Bakterienarten an weißen Mäusen ergeben. Der Staphylococcus albus und citreus riefen, in Bouillonaufschwemmung unter die Rückenhaut eingeimpft, keine sichtbare Reaktion hervor. Die mit dem Diplococcus albicans tardus infizierten Mäuse starben nach $1^1/_2$ und 2 Tagen, wobei in der Leber und im Herzblut die Diplokokken in geringer Anzahl durch die bakteriologische Untersuchung nachweisbar waren. Mikroskopisch konnten sie in den Organen, außer in der Leber, nicht konstatiert werden. Histologisch waren bemerkenswert die starke Hyperämie der Leber und vereinzelte Harncylinder und Nekrosen der Harnepithelien in den Nieren. — Wurden nun mit Aufschwemmungen sämtlicher drei Arten Mäuse infiziert — der Versuch wurde zweimal wiederholt — so starben die Tiere schon nach 10 und 16 Stunden. Dabei konnte im Herz- und im Leberblut bakteriologisch neben dem Diplococcus nun auch der Staph. pyog. alb. in größerer Menge nachgewiesen werden. Mikroskopisch fanden sich in den Capillaren der Leber und Milz vereinzelte Kokken und Diplokokken. Histologisch konnte, außer starker Hyperämie in der Leber, nichts Besonderes konstatiert werden. Durch diese Versuche wird es also sehr wahrscheinlich, daß bei unserem Patienten wohl auch die gemeinsame, vielleicht gleichzeitige Infektion mit den drei Kokkenarten von besonderer Bedeutung für den bösartigen Verlauf war. Es erinnert derselbe an gewisse Fälle von foudroyanter septischer Intoxikation, bei welchen es ebenfalls nicht zu sehr auffallenden anatomischen Veränderungen der Organe kommt. Auch in unserem Falle wird wohl die Intoxikation mit den Stoffwechselprodukten der in den Körper eingedrungenen Mikroben eine Rolle gespielt haben. Dafür sprechen namentlich die Befunde an Leber und Milz. Trotzdem die Leber (vgl. Sektion) ziemlich ausgedehnte, wenn auch nicht hochgradige Verfettung zeigte, fanden sich nur wenige Spaltpilze. Auch der Milztumor, in welchem weder bakteriologisch noch mikroskopisch Kokken gefunden werden konnten, ist wohl eine Folge der Intoxikation, ebenso wie die Veränderungen des Herzmuskels — leider wurde derselbe mikroskopisch nicht untersucht — welche letztere wohl als die unmittelbare Ursache des plötzlichen Kollapses angesehen werden müssen. Ob die im interstitiellen Gewebe und in den Alveolen der Lunge mikroskopisch nachgewiesenen kleineren Diplokokken mit dem Diplococcus albicans identisch sind, bleibt dahingestellt, da versäumt wurde, die Lunge bakteriologisch zu untersuchen.

Therapeutisch ist in Anbetracht solcher Kokkeninvasionen anzuraten, namentlich bei nässenden Ekzemen vor der Salbenbehandlung leichte Antiseptica (z. B. 2% Borsäureumschläge) zu verordnen.

Zürich, 4. XII. 1893.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *a* Epithel, *b* Corium, *c* Lücke in der Epidermis, *d* Mastzellen, *e* vom Mutterboden abgelöste Epithelien, *f* in das Epithel eingedrungene Kokken, *g* Bindegewebs- und Rundzellen.

Fig. 2 stellt ein Stadium dar, wo die durch das Ekzem zerstörte Epidermis sich zum größten Teil wieder regeneriert hat. Es führt nur noch eine schmale Spalte (*c*) in das Corium.

Fig. 3. Aus dem Unterhautzellgewebe. *e* mit Kokken dicht erfülltes Lymphgefäß, *h* Kokken in den Bindegewebsmaschen.

Infektions- und Immunisierungsversuche am Ziesel (Spermophilus guttatus) gegen den Choleravibrio.

[Aus der bakteriologischen Station in Odessa.]

Vorläufige Mitteilung.

Von

D. Sabolotny.

Wenn es den Erreger von irgend einer Krankheit zu finden und in reiner Kultur zu erhalten gelingt, versucht man gewöhnlich, ihn auf Tiere zu übertragen, um ein ähnliches Bild der Erkrankung zu erhalten. Dasselbe ist auch mit dem Choleravibrio geschehen. Nachdem Robert Koch ihn in Reinkultur erhalten hatte, versuchte er, denselben Tieren einzuimpfen behufs Erzielung einer choleraähnlichen Erkrankung. Nachdem R. Koch an vielen verschiedenen Tieren Versuche gemacht hatte, kam er zu dem Schlusse, daß, obwohl der Choleravibrio bei unmittelbarer Impfung für Tiere sehr giftig sei, eine Ansteckung per os, wie beim Menschen, nur nach einer vorhergehenden Soda-Opiumbehandlung gelinge.

Später beschäftigten sich viele Forscher mit der Frage über die Ansteckung von Tieren mit dem Choleravibrio (Nicati und Rietsch, van Ermenghem), indem sie allein die Impfungsmethoden sehr verschiedenartig gestalteten. Nicati und Rietsch eröffneten die Bauchhöhle und spritzten eine kleine Menge der Kultur ins Duodenum. Andere versuchten die Tiere unter die Haut, ins Peritoneum, ins Blut zu impfen.

Am prägnantesten erwies sich das klinische Bild bei dem Hunde (Gamaleïa). Bei anderen Tieren tritt gewöhnlich irgend eins von den folgenden Symptomen auf: Beim Kaninchen beobachtet man eine charakteristische Diarrhöe; beim Meerschweinchen Krämpfe und ein charakteristisches Sinken der Temperatur; bei Hunden erschienen Erbrechen, Diarrhöe, Krämpfe, Temperatursinken, Erkalten der Extremitäten, Cyanose.

Bei Infektion per os muß man eine beträchtliche Menge der Kultur einführen, um dieses Bild zu erhalten; für Meerschweinchen z. B. 3—5 ccm der eintägigen Bouillonkultur (Pfeiffer, Wassermann, Klemperer, Sobernheim u. a.). So stand die Frage, als ich meine Untersuchungen anstellte, welche in dem bakteriologischen Institut zu Odessa ausgeführt wurden. Dem Direktor des Institutes, Herrn Dr. P. N. Diatroptoff, sowie dem

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Vorstande des Institutes für allgemeine Pathologie zu Kiew, Herrn Prof. W. W. Podwyssozky, sage ich meinen verbindlichsten Dank für die Anregung zur Arbeit, sowie für gütige Anweisung und Beihilfe.

I. Infektionsversuche.

In Südrußland kommt in großer Menge ein Tier vor aus der Ordnung der Nagetiere, Spermophilus guttatus (Zieselmaus, Súslik). Dieses Tier ist sehr empfindlich gegen viele Infektionskrankheiten, wie Hühnercholera (Metschnikoff, Gamaleïa), Rotz (Metschnikoff, Kranzfeld), Vibrio Metschnikowi (Palmirsky), Tuberkulose (Metschnikoff). Auch wurde die Infektion mit Hühnercholera und Vibrio Metschnikowi zur Vernichtung — nach Pasteur's Methode — dieser für Getreidefelder so schädlichen Tierspecies vorgeschlagen; zu dem Bacillus typhi murium sind Spermophilen wenig empfindlich (Diatroptoff). Deshalb war die Uebertragung des Choleravibrio auf dieses Tier sehr interessant.

Die Resultate meiner mehr als 80 Versuche an diesem Tiere sind folgende: Bei den Versuchen benutzte ich hauptsächlich dieselbe Kultur, mit welcher ich zusammen mit Herrn Dr. J. Sawtschenko im Institute von Prof. Podwyssozky gearbeitet hatte und welche von ihm ausführlicher beschrieben worden ist [1]).

Um die minimale tötliche Dose festzustellen, wurden einigen Paaren Spermophilen ins Peritoneum verschiedene Mengen einer eintägigen Peptonbouillonkultur von $^1/_2$ bis $^1/_{20}$ ccm geimpft. Alle Tiere, welchen 0,5 — 0,2 — 0,1 ccm geimpft wurde, starben im Laufe eines Tages (12—18 Stunden); diejenigen aber, welche $^1/_{20}$ ccm erhalten hatten, blieben lebendig. Auf diese Weise erwies sich als die kleinste absolut tötliche Dose für Spermophilen bei der intraperitonealen Impfung 0,1—0,2 ccm einer eintägigen, bei 37° C erwachsenen Kultur. Zur Erläuterung bringe ich einen Auszug aus dem Protokolle bei:

Tabelle I.

	Dosis	Infektion	Erfolg	Bemerkungen
24. VI.				
1	$^1/_2$ ccm eintäg. Bouillonkultur	intraperiton.	† nach 10—12 Stunden	Vibrionen im Blute
2	„	„		„
3	0,2	„	† nach 12—18	„
4	„	„	Stunden	„
5	$^1/_{20}$	„	blieben leben-	—
6	„	subkutan	dig	—
27. VII.				
7	0,2	intraperiton.	† innerhalb 24	Vibrionen im Blute
8	0,1	„	Stunden	„

1) J. Sawtschenko und D. Sabolotny, Versuch einer Immunisation des Menschen gegen Cholera. (Wratsch. 1893. No. 20, 21. — Centralbl. f. allg. Path. und path. Anatomie. Bd. IV.)

	Dosis	Infektion	Erfolg	Bemerkungen
25. VIII.				
1	0,5 ccm Bouillonkultur vom 21. VIII. (1 Tag im Brütofen)	intraperiton.	† nachts	26. VIII. Sektion: Vibrionen im Blute und im Peritoneum
2	0,2	„	„	„
3	0,2	subkutan	„	„
4	0,1	„	„	„
5	0,1	„	„	„

Nachdem ich also die Infektion subkutan und intraperitoneal versucht und mich von der großen Empfindlichkeit der Spermophilen gegenüber dem Choleravibrio überzeugt hatte, ging ich zur Infektion per os über. Die Resultate übertrafen die Erwartungen. Zur Infektion per os wurden die Spermophilen mit einigen Tropfen einer eintägigen Kultur getränkt oder durch mit Kulturen begossenes Futter genährt. Bei dieser Art der Fütterung stirbt gewöhnlich die Hälfte der Spermophilen; von der übrigen Hälfte zeigt ein Teil keine merkbare Erkrankung, ein Teil aber wird immun, nachdem er eine schwere Erkrankung überstanden hat. Hier legen wir die Tabelle II bei:

Tabelle II.

Infektion per os mit Futter (ohne Soda).

No.	Data	Infektion	Erfolg	Bemerkungen
11	28. VI.	per os, mit infiziertem Hafer	† 1. VII.	
12	„	„	blieb lebendig	
15	1. VII.	per os, mit Agaraufschwemmung infizierter Hafer	† 3. VII.	
16	„	„	† 3. VII.	Vibrionen im Blute
17	„	„	† 4. VII.	
19	14. VII.	per os, mit 2-täg. Kulturen benetzter Hafer	† 16. VII. abends	
20	14. VII.	„	blieb lebendig	16. VII. sehr krank. Nach einer Woche ganz munter. Die nachfolgenden Fütterungen mit Kulturen in sehr großen Dosen mit einer Sodaneutralisierung des Magens hatten keine Wirkung. Der Spermophilus blieb fast einen Monat lebendig, wurde zwar sehr mager, blieb aber immer munter. Er starb am 10. VIII. aus einer unbekannten Ursache.
21	„	„	† 17. VII. morgens	

No.	Data	Infektion	Erfolg	Bemerkungen
V. Reihe				
1	14. VIII. 6 Uhr	per os, mit einer 1-tägig. Kultur benetzter Hafer	15. VIII. sehr krank, † 16. VIII. morgens	16. VIII. Sektion: Blut-, Leber-, Peritoneumvibrionen
2	„	„	blieb lebendig	
3	„	„	15. VIII. sehr krank † 16. VIII. morgens	16. VIII. Sektion: Blut-, Lebervibrionen
4	„	„	15. VIII. krank, blieb lebendig	

Um die Infektion sicher zu machen, fügte ich den Kulturen oder dem infizierten Futter nach dem Rate Herrn Prof. Podwyssozky's eine kleine Menge Sodalösung hinzu.

Tabelle III.
Infektion per os mit infiziertem Futter und Sodalösung (29. VIII.).

No. und Gewicht	Gang der Erkrankung	Erfolg	Bemerkungen
No. 1 160 g	2. VIII. neue Fütterung mit Soda		
	4. VIII. Erkrankung		
	6. VIII. Fütterung		
	12. VIII. „	blieb lebendig	
	13. VIII. erhielt 0,2 ccm 24-stündig. bei 37° erwachsener Bouillonkultur intraperitoneal	blieb lebendig	
Das Kontrolltier		† nach 12—15 Stunden	
No. 2 175 g	3. VIII. sehr krank, T. 36°, Krämpfe, flüssige Stühle		
	4. VIII. ganz munter		
	13. VIII. erhielt 0,2 ccm 24-stündig. bei 37° erwachsener Bouillonkultur intraperitoneal	blieb lebendig	
Das Kontrolltier		† nach 15—18 Stunden	
No. 3 100 g	31. VIII. sehr krank	† nach 48 Stunden	Blut, Leber, Peritonealexsudat } eine andere Bakterie.
No. 4 185 g	30. VIII. „ „	† nach 36 Stunden	Blut, Peritoneum } keine Vibrionen — Darminhalt, Magen } eine große Menge von Vibrionen.
No. 5 120 g	30. VIII. „ „	† nach 24 Stunden	Leber, Peritoneum } Vibrionen. Blut — keine Vibrionen. Darminhalt — eine Menge von Vibrionen.
No. 6 100 g	30. VIII. „ „	† nach 36 Stunden	Blut, Peritoneum } keine Vibrionen — Darminhalt, Magen } Vibrionen.

Was das Erkrankungsbild betrifft, so ist es fast stets folgendes:

Erstes Stadium. Das Tier wird schläferig, sitzt zusammengeknickt, sträubt sich und bemüht sich immer, die frühere Stellung anzunehmen, wenn man es auf den Rücken legt. Die Temperatur bleibt immer subnormal (normal = 38° C). Das Tier frißt weder, noch trinkt es.

Das zweite Stadium wird dadurch charakterisiert, daß die Kräfte viel mehr gesunken sind. Auf den Rücken geworfen, ist das Tier nicht imstande, die frühere Lagerung anzunehmen, und sträubt sich nicht. Die Ausleerungen sind oft flüssig. Die Temperatur sinkt sehr (bis 35—32° C), was man schon durch Betasten bemerkt. Nicht selten werden klonische Krämpfe in den Extremitäten und Cyanose der Nase und der Zunge beobachtet. Bei solchen Symptomen stirbt das Tier.

Nach dem Tode tritt zuerst eine starke Injektion des Darmtractus auf. Manchmal auch eine hämorrhagische Peritonitis. Die erstere ist besonders scharf ausgeprägt bei der Infektion per os, die letztere bei der Impfung ins Peritoneum. Der Darmkanal ist meistenteils ausgedehnt. Der Darminhalt ist stets flüssig, mit einem Zusatze von weißlichen Flocken und manchmal von Blut.

Bei der intraperitonealen oder subkutanen Impfung findet man Vibrionen in allen Fällen, ohne Ausnahme, in dem Blute, in den Bauchorganen (Leber, Milz), sowie auch in der Peritonealflüssigkeit.

Bei der Infektion per os finden sich die Vibrionen stets in großer Menge in dem Magen und im Darminhalte (sogar bei mikroskopischer Untersuchung), oft in den Bauchorganen, im Peritoneum und nicht selten im Blute.

II. Immunisierungsversuche.

Die Frage hinsichtlich der Immunität gegen Cholera war in der letzten Zeit Objekt vieler Forschungen. Die wichtigste Unvollkommenheit vieler von diesen Arbeiten liegt darin, daß Immunität gegen eine solche Infektion, die beim Menschen nicht vorkommt, erzielt wurde. Als Ausnahme sind die Arbeiten von Ferran, Vincenci, Klemperer und Metschnikoff zu nennen. Die letztbenannten Autoren ziehen die Infektion und Immunisierung per os besonders in Betracht.

Klemperer meint, daß die Immunisierung per os vollständig erreichbar ist. Metschnikoff kommt zu dem Schlusse, daß die Immunisierung per os am meisten wirksam ist. Klemperer's Untersuchungen sind an Meerschweinchen, Metschnikoff's Versuche an — Menschen ausgeführt worden. Da das Meerschweinchen gegen Cholerainfektion nicht besonders empfindlich ist, die Versuche am Menschen andere Unbequemlichkeiten darbieten, so benutzten wir für unsere Versuche das neue Tier, welches sich sehr empfindlich gegen die Cholerainfektion erwies.

Die Resultate sind folgende:

1) Die Spermophilen wurden per os mit bei 60—

70° C innerhalb 2 Stunden getöteten Kulturen immunisiert. Die mit solchen Vaccinen vorbehandelten Tiere wurden gegen die intraperitoneale oder intrastomachale Infektion geschützt. Zu diesem Zwecke braucht man 5—7 Vaccineeinführungen per os zu machen. Hier legen wir die Tabelle (IV) bei:

Tabelle IV.

Vorbehandlung per os mit bei 60—70° C innerhalb 2 Stunden abgetöteten Kulturen.

No. und Gewicht	Vorbehandlung	Infektion	Erfolg
No. 1 250 g	1. VIII., 2. VIII., 3. VIII, 3 Tage nach einander, 10. VIII.	14. VIII. 0,2 ccm 24-stündiger bei 37° C gewachsener Bouillonkultur intraperitoneal.	blieb lebendig
No. 2 170 g	„	„	„
No. 3 180 g	„	13. VIII. 0,2 ccm 24-stündiger bei 37° C gewachsener virulenter Bouillonkultur intraperitoneal.	„
No. 4 170 g (Kontrolltier zu No. 1, 2)	nicht vorbehandelt	wie bei No. 1, 2	† nach 15—18 St. (Vibrionen i. Blute)
No. 5 150 g (Kontrolltier zu No. 3)	nicht vorbehandelt	wie bei No. 3	† innerhalb 24 St. (Vibrionen i. Blute)

No. 1, 2, 3 (nach der Impfung von 0,2 ccm) überlebten auch die tötliche Dosis per os und erkrankten nicht.

2) Eine sichere Immunität kann man durch die Vorbehandlung per os mit abgeschwächten Kulturen erzielen. Auf solche Weise vorbehandelte Spermophilen überstehen die tötliche Dosis, sei sie intraperitoneal oder per os eingeführt (auch mit Soda).

Tabelle V.

Vorbehandlung per os mit abgeschwächten und alten Kulturen.

No.	Vorbehandlung	Infektion per os	Intraperitoneale Infektion	Erfolg
1	3. VIII., 5. VIII., 10. VIII.	13. VIII. mit Agaraufschwemmung einer 24-stündigen virulenten Kultur (mit Soda)	3. IX. 0,2 ccm 24-stündiger bei 37° C gewachsener virulenter Bouillonkultur intraperitoneal.	blieb lebendig
2	„	„	„	„
3	„	„	„	„
4	„	„	„	„
Kontrolltier	nicht vorbehandelt	keine	„	† innerhalb 24 Stunden (Vibrionen im Blute)

3) Die subkutane und intraperitoneale Vorbehandlung mit abgetöteten Kulturen schützt nicht vor der tötlichen intrastomachalen Dosis:

Tabelle VI.

Vorbehandlung mit den bei 60—70° abgetöteten Kulturen (intraperitoneal).

No. und Gewicht	Vorbehandlung	Infektion	Erfolg
No. 1 150 g	10. VIII. 3 ccm der bei 60—70° sterilisierten Agaraufschwemmung intraperitoneal	13. VIII. 0,2 ccm der 24-ständigen bei 37 ° C gewachsenen virulenten Bouillonkultur	blieb lebendig
No. 2 140 g	„	„	„
No. 3 180 g	„	13. VIII. tötliche Dosis der 24-ständigen bei 37 ° C gewachs. virul. Kultur per os	† 14. VIII.
No. 4 130 g	„	„	† nach 12 Stdn.
No. 5 170 g Kontrolltier	nicht vorbehandelt	13. VIII. 0,2 ccm der 24-ständigen bei 37 ° C gewachsenen virulenten Bouillonkultur.	† innerhalb 24 St.
No. 6 160 g Kontrolltier	„	„	„

Zu ähnlichen Ergebnissen kam Prof. Metschnikoff in seinen „Recherches sur le Choléra".

4) Die vorhergehende Impfung frischer Spermophilen mit 0,1—0,2 ccm verschiedener Kulturen der Cholera, unter anderem von aus frischen Fällen gezüchteter Kulturen, schützt nicht vollständig vor der nachfolgenden Einführung von 0,1—0,2 ccm des Virus (Kultur aus Kiew) unter die Haut oder ins Peritoneum.

Diese Beobachtung kann durch den großen Unterschied der Giftigkeit von verschiedenen Kulturen erklärt werden (worauf schon verschiedene Forscher ihre Aufmerksamkeit gerichtet hatten).

Tabelle VII.

Vorbehandlung mit verschiedenen lebenden Kulturen.

No.	Vorbehandlung 25. VIII.	Infektion 31. VIII.	Erfolg	Bemerkungen
	a) mit Berliner Kultur	mit virulenter Kultur (Kiew)		Vibrionen immer gezüchtet
1	0,2 ccm intraperit.	0,2 ccm intraperit.	blieb lebendig	aus dem Blute,
2	0,2 „ subkutan	0,2 „ subkutan	† 3. IX.	Leber, Peritoneum
3	0,1 „ „	0,1 „ „	blieb lebendig	

No.	Vorbehandlung 25. VIII.	Infektion 31. VIII.	Erfolg	Bemerkungen
	b) mit Odessaer Kultur des vorigen Jahres	mit virulenter Kultur aus Kiew		
4	0,2 ccm intraperit.	0,2 ccm intraperit.	† 2. IX.	
5	0,2 „ subkutan	0,2 „ subkutan	„	
6	0,1 „ „	0,1 „ „	„	Vibrionen immer gesichtet aus dem { Blute Leber Peritoneum
	c) mit frisch. Kultur dieses Jahres aus Tiraspol	(idem)		
7	0,2 ccm intraperit.	0,2 ccm intraperit.	„	
8	0,2 „ subkutan	0,2 „ subkutan	blieb lebendig	
9	0,1 „ „	0,1 „ „	† 3. IX.	
	d) mit frisch gesichteter Kultur (Odessa)	(idem)		
10	0,2 ccm intraperit.	0,2 ccm intraperit.	† 2. IX.	
11	0,2 „ subkutan	0,2 „ subkutan	† 3. IX.	
12	0,1 „ „	0,1 „ „	† 29. VIII.	
	e) nicht vorbehandelt (Kontrolltiere)	mit virulenter eintägiger Bouillonkultur infiziert.		
13	—	0,2 ccm intraperit.	† 26. VIII.	
14	—	0,2 „ subkutan	„	
15	—	0,2 „ „	„	
16	—	0,1 „ „	„	
17	—	0,1 „ „	„	

Die beschriebenen Versuche gestatten uns folgende Schlüsse:

1) Der Spermophilus guttatus stellt die empfindlichste Tierart gegen die Cholerainfektion vor.
2) Bei der subkutanen und intraperitonealen Impfung, wie bei Infektion per os durch das Futter oder Getränk genügt eine sehr kleine Quantität auch ohne Soda-Opiumbehandlung.
3) Die an Spermophilus ausgeführten Infektionsversuche liefern noch einen weiteren Beweis für die ätiologische Bedeutung des Choleravibrio.
4) Bei der Impfung gelingt es, die Vibrionen im Blute, in den inneren Organen und im Peritoneum zu finden.
5) Die Immunisierung durch den Magen schützt mehr vor der gewöhnlichen Infektion als andere Methoden.

Kiew, den 22. Dezember 1893.

Ueber den Einfluss der Kälte auf die Lebensfähigkeit der Malariaparasiten.

Von

N. Sacharoff

aus

Tiflis.

In einem in Virchow's Archiv (Bd. 129) publizierten Artikel berichtet Dr. Plehn, daß er meine Beobachtungen nicht bestätigen könne, denen zufolge es möglich ist, die Malariaplasmodien in eingefrorenen Blutegeln während einer Woche lebend zu erhalten [1]), und nimmt an, daß ich mich habe täuschen lassen durch die postmortalen Pigmentbewegungen in den Plasmodien, welche Bewegungen ich als vitale Erscheinung angesehen habe.

Die nämliche Erklärung läßt er noch für die Beobachtungen von Rosenbach gelten, der gefunden hat, daß die Plasmodien sich in Blutegeln im Laufe von 48 Stunden lebend erhalten können [2]).

Dr. Plehn meint, daß es zur Lösung der Streitfrage nötig ist, die Präparate mit dem Gemisch von Methylenblau und Eosin nach dem Verfahren von Dr. Romanowski zu färben, wobei sich bekanntlich die Kerne der Plasmodien gut tingieren lassen. Nur im Falle des nach diesem Verfahren bewiesenen Vorhandenseins eines Kernes dürfe man die Plasmodien als lebend betrachten.

Wenn auch die Richtigkeit der von mir auf Grund meiner Beobachtungen gezogenen Schlußfolgerungen keinem Zweifel unterliegt, indem ich bei Beurteilung der Vitalität der Plasmodien nicht von den Bewegungen der Pigmentkörnchen ausgegangen war, sondern von den amöboiden Bewegungen der Parasiten selbst, was als nicht minder sicheres Zeichen der Vitalität des Parasiten gelten kann, wie das Vorhandensein eines Kernes, hielt ich es doch für nützlich, eine neue Versuchsreihe in dieser Richtung anzustellen. Ich wollte einerseits die Ursache der verschiedenen von mir, Rosenbach und Plehn aufgefundenen Resultate ergründen und andererseits den Einfluß der Kälte auf die verschiedenen Plasmodienarten näher studieren. Die überall erzielten negativen Ergebnisse bei den Züchtungsversuchen der Plasmodien, denen ich meine nach der Methode von Coronado [3]) auch mit negativem Ergebnis angestellten Versuche anschließen kann, scheinen auf die Notwendigkeit neuer Versuche gerade in dieser Richtung hinzuweisen.

Ich habe zum Teil an den Malariaparasiten der Vögel, zum Teil an den verschiedenen Arten der Malariaparasiten des Menschen experimentiert. Bei ersteren amputierte ich die rohen unterbundenen Gliedmaßen, welche ich dann sofort gefrieren ließ, bei den malaria-

1) Wratsch, 1890. Nr. 29.
2) Deutsche med. Wochenschrift. 1892.
3) Coronado, Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. XIII. 1893. (Referat).

kranken Menschen wurde das Blut mit Hilfe von Blutegeln gewonnen, welche danach in Gefäße mit Eis übertragen und im Eiskeller aufbewahrt wurden.

Ich werde hier einige Versuche an den Malariaparasiten des Menschen beschreiben. Am 30. September, als ich im Blute des Arbeiters S. mit Febris perniciosa comatosa eine enorme Anzahl von pigmentlosen Plasmodien antraf, ließ ich dem Kranken drei Blutegel setzen, worauf letztere, wie oben angegeben, auf Eis aufbewahrt wurden und dann täglich im Laufe einer Woche zur Untersuchung kamen. Zu diesem Zwecke wurde aus dem Blutegel ein Tropfen Blut ausgepreßt und der Blutegel wiederum in das Gefäß mit Eis zurückgebracht. Das Ergebnis war immer das gleiche: Nicht nur hatten die pigmentlosen Plasmodien ihre amöboiden Bewegungen konserviert, sondern es waren diese Bewegungen noch lebhafter geworden. Ich habe in Gemeinschaft mit Dr. Rechtsamer zehn Abbildungen eines solchen Plasmodiums — in 4 Tage auf Eis aufbewahrtem Blute — gezeichnet:

Die Abbildungen wurden in Zwischenräumen von ungefähr je 3 Min. gezeichnet.

Ein Zweifel an der Richtigkeit dieser Beobachtung ist unmöglich. Das Blutkörperchen mit dem Plasmodium befand sich während der ganzen Beobachtungszeit unbeweglich abseits von anderen Blutkörperchen und war von seiten letzterer einem Druck nicht ausgesetzt, womit man auch die Veränderungen in der Konfiguration des Plasmodiums erklären möchte. Die Verwechselung mit einer Vakuole kann ich nicht zugeben, da ich doch hinreichend vertraut bin mit den Plasmodien der Malaria.

Als ich die getrockneten Präparate eines solchen Blutes nach dem Verfahren von Romanowski tingierte, erhielt ich stets eine deutliche Färbung des Parasitenkernes. Das Protoplasma des Parasiten färbte sich aber sehr schlecht in einem schwachblauen Farbentone. Meistenteils blieb dasselbe sogar ganz ungefärbt und der Parasit erschien in Form eines Ringes resp. eines Körpers mit unregelmäßigen Fortsätzen von weißer Farbe, welche sich deutlich auf dem rosigen Grunde des Blutkörperchens abhoben. Bloß durch das Vorhandensein eines intensiv violett gefärbten Kernes von runder resp. länglicher Gestalt konnte man beweisen, daß wir es mit einem Plasmodium zu thun haben.

Das Blut aus einem der drei erwähnten Blutegel habe ich zu Impfungen benutzt.

Am 4. Oktober spritzte ich mir $^1/_4$ ccm Blut unter die Haut, welches aus diesem Blutegel ausgepreßt wurde, also am vierten Tage der Konservierung des letzteren auf Eis.

Etwa einen Monat vor dem Versuche und im Verlaufe desselben befand ich mich dauernd in Tiflis unter den besten hygienischen Verhältnissen. An Malaria hatte ich während der letzten sieben Jahre gar nicht gelitten.

Am 16. Oktober bekam ich Frost und darauf Fieber bis 38,7°, welches gegen Morgen mit Schweiß und Abfall der Temperatur auf 37° sein Ende nahm.

Am 17. Oktober wiederum Frost und Fieber mit einer Temperatur von 39,8°.

Im Blute ist es nach längerem Suchen gelungen, eine sehr geringe Anzahl von unzweifelhaften Malariaplasmodien aufzufinden — ohne Pigment, von ringförmiger Gestalt, mit einem Kern, ähnlich jenen Formen, die im Blute von S. angetroffen waren. Ich will bei dieser Gelegenheit erwähnen, daß das Aufsuchen von Plasmodien, falls dieselben in geringer Anzahl vorhanden sind, erleichtert wird durch Anwendung einer Färbung der Präparate mit wässeriger Lösung von Gentianaviolett, welche bloß die Konturen der roten Blutkörperchen tingiert und daher das in letzteren enthaltene Plasmodium sehr deutlich hervortreten läßt[1]).

Ich betrachtete also, auf Grund der Identität der bei mir und bei S. gefundenen Parasiten und auf Grund der Inkubationsperiode von 12 Tagen, den Ausgang der Malariainokulation als gelungen und begann vom 18. Oktober an je 15 Gran Chinin einzunehmen, worauf bei mir im Laufe einiger Tage Genesung eintrat.

Einen weiteren Impfversuch habe ich mit 7 Tage in Eis aufbewahrtem Blute gemacht. Obwohl in demselben die Plasmodien noch lebend erschienen, hat der Versuch zu einer Infektion nicht geführt. Es ist zu bemerken, daß in letzterem Falle das Blut bereits stark verändert war. Die roten Blutkörperchen hatten ihr Hämoglobin größtenteils eingebüßt und dieses war ins Plasma übergetreten.

Ich glaube, daß die beigebrachten Thatsachen unzweifelhaft beweisen, daß die Plasmodien im Darmkanal des Blutegels bei 0° bis zu einer Woche lebend sich erhalten können. Es ist aber zu bemerken, daß ich es mit denjenigen Parasiten zu thun hatte, welche die sogenannten unregelmäßigen Malariafieber hervorrufen (aestivo-autumnale nach Marchiafava), die im gemäßigten Klima nicht vorzukommen scheinen. Diese Parasiten zeichnen sich durch ihre größere Resistenz gegen Chinin aus im Vergleich zu den Parasiten der regelmäßigen Malariafieber. Indem ich daher auf die Vermutung kam, daß ein Mangel an Uebereinstimmung zwischen meinen Beobachtungen und denjenigen von Dr. Plehn dadurch zu erklären wäre, daß vielleicht Letzterer seine Beobachtungen an Parasiten der regelmäßigen Malariafieber angestellt hätte, machte ich den Versuch mit Konservierung von Parasiten der Febris tertiana.

Ich konservierte in Blutegeln, nach der nämlichen Methode, das Blut eines Kranken mit Tertiana duplex, in welchem alle möglichen Entwickelungsstadien der Parasiten, von den amöboiden pigmentlosen Formen an bis zu den großen pigmentierten Körpern hinauf, aufgefunden wurden. Das Ergebnis dieses Versuches gestaltete sich etwas anders, als das vorhin beschriebene. Es erwies sich, daß die jungen amöboiden, pigmentlosen Plasmodien nach Verlauf von 48 Stunden ihre Bewegungen beibehalten hatten, daß aber die großen Formen abgestorben waren, indem hier weder

1) Siehe meine Artikel „Recherches sur le parasite des fièvres paludéennes irrégulières". (Annales de l'Institut Pasteur. 1891.)

Bewegungen sich beobachten ließen, noch eine Kernfärbung nach Romanowski zu erzielen war, während doch die Kerne der jungen Formen eine deutliche Färbung annahmen.

Leider konnte ich das Aufbewahren dieses Blutes nicht über 2 Tage fortsetzen: es kam zu einer Auflösung des Hämoglobins im Plasma des Blutes und Zerstörung der roten Blutkörperchen.

Die angeführten Versuche beweisen, daß die Frage nach dem Einfluß der Kälte auf die Malariaparasiten eine ziemlich komplizierte sein muß und mit Bezug auf verschiedene Parasitenarten, sogar auf verschiedene Entwickelungsstadien derselben Art, verschieden zu lösen ist. Jedoch darf man wohl im allgemeinen annehmen, daß die Parasiten, je jünger sie sind, sich um so resistenter gegenüber der Kälte verhalten. Diese Schlußfolgerung wird durch die Beobachtung bei dem in Blutegeln durchgeführten Aufbewahren der halbmondförmigen Körper, welche ein späteres Entwicklungsstadium darstellen, erhärtet.

Die mehrfach von verschiedenen Beobachtern angestellten Versuche haben ergeben, daß unter dem Einfluß einer kurzdauernden Abkühlung die halbmondförmigen Körper in runde und darauf in geißeltragende sich umzuwandeln befähigt sind.

Indem ich letztere nach der Methode von Romanowski färbte, habe ich mich nun überzeugt, daß der Bildungsprozeß der geißeltragenden Körper in einer Störung der karyokinetischen Kernteilung besteht, in einem Zerfall des Kernes in Chromatinfäden und einem Heraustreten derselben aus den Parasiten, wobei eben diese Fäden, die in einer lebhaften Bewegung sich befinden, die Geißeln vorstellen [1]). Weil dieser Prozeß zweifellos den Tod des Parasiten herbeiführt, so ist es klar, daß die halbmondförmigen Körper, welche zu geißeltragenden sich umwandeln, eine längere Abkühlung nicht vertragen können, ohne zu Grunde zu gehen.

Die gleichen Schlußfolgerungen gelten auch für die auf karyokinetischem Wege sich teilenden Parasiten der chronischen Malaria bei den Vögeln sowie für die älteren Entwickelungsstadien der Parasiten der Febris tertiana, bei welchen Romanowski während der Teilung karyokinetische Figuren beobachtet hatte. Die ersteren sowohl als die letzteren verwandeln sich unter dem Einfluß der Abkühlung in geißeltragende Körper, gehen also zu Grunde.

Gestützt auf die angeführten Erwägungen und auf die oben kurz beschriebenen Versuche, darf ich wohl als allgemeine Regel aufstellen, daß gegen Abkühlung der Kern des Plasmodiums sich am empfindlichsten erweist, wobei der Grad dieser Empfindlichkeit von der Kompliziertheit der Kernstruktur, und zwar der Chromatinsubstanz des Kernes, abhängig ist. Weil letztere mit der Entwickelung der Plasmodien einen immer komplizierteren Bau darbietet, indem bei jungen Formen das Chromatin zu einem kompakten Körperchen zusammengedrängt ist, wäh-

1) Protokolle der Kaukas. med. Gesellschaft, 1893, 16. XI: „Ueber die Identität der sog. Geißeln und Chromatinfäden bei Malaria-Parasiten".

rend bei erwachsenen die karyokinetischen Figuren hervortreten, so muß auch die Resistenz der verschiedenen Entwickelungsstadien gegen Kälte eine verschiedene sein und in den oben angegebenen Grenzen sich bewegen (eine Woche für die jungen amöboiden Formen und $^1/_4$ Stunde für die halbmondförmigen Körper).

Dem Mitgeteilten möchte ich einige Worte über eine andere Art von Bewegung hinzufügen, welche ich bei Beobachtung der auf Eis konservierten Plasmodien gesehen habe und welche darin bestand, daß die Konturen des Plasmodiums unverändert blieben, der Parasit aber sich hin und her drehend bewegte oder auch mit seiner Längsachse wandernd (gegen das Gesichtsfeld des Mikroskops) aus der horizontalen in die vertikale Lage überging. Besonders häufig habe ich diese Bewegung bei Plasmodien mit biskuitförmiger Gestalt beobachtet. Bewegungen solcher Art erkläre ich dadurch, daß diese Plasmodien außerhalb des Blutkörperchens sich befanden und mit demselben bloß durch einen Stiel verbunden waren. Es läßt sich hier die von Laveran für alle Malariaplasmodien gebrauchte Bezeichnung „accolés" anwenden. Daß solche Plasmodien vorkommen, beweist die Beobachtung am Malariablut der Vögel, in welchem zu sehen ist, wie zwischen den Blutkörperchen sich bewegende Parasiten von flaschenförmiger Gestalt (die sog. Danilewski'schen Würmchen), indem sie an einem Blutkörperchen vorbeikommen, welches ein mit allen Charakteren des endoglobulären erscheinendes Plasmodium aufweist, an letzteres nicht selten anstoßen, es mit sich reißen und so das Blutkörperchen vom Parasiten befreien. Diese Erscheinung läßt sich nur durch die Annahme erklären, daß das Plasmodium bloß am Blutkörperchen fixiert und nicht in demselben enthalten gewesen ist.

Tiflis, im Dezember 1893.

Eine neue Methode zur Entdeckung von Tuberkelbacillen im Sputum Schwindsüchtiger.

[Aus dem Hygienischen Institute der Kaiserl. Universität zu Moskau.]

Von

K. Ilkewitsch

in

Moskau.

(Mit 3 Figuren.)

Mit Recht betrachtet man gegenwärtig die mikroskopische Untersuchung des Sputums auf Tuberkelbacillen als ein wichtiges Hilfsmittel bei der klinischen Untersuchung von Kranken, bei welchen man Tuberkulose vermutet.

Alles, was uns bis vor kurzer Zeit in dieser Richtung die bakteriologische Technik bot, bezieht sich auf die verschiedenen Bereitungsarten mikroskopischer Präparate auf Objektgläsern und auf die

Untersuchung derselben ohne Deckglas mit Hilfe homogener Immersionssysteme. Der Vorzug einer derartigen Zubereitung und Untersuchung mikroskopischer Präparate besteht erstens darin, daß man hierbei größere Mengen des zu untersuchenden Materials zu dem Präparate verwenden kann, als bei der Zubereitung der Präparate auf Deckgläsern, und zweitens darin, daß die Herstellung der Präparate selbst bedeutend einfacher ist und schneller vor sich geht.

Die erfolgreiche Anwendung der Centrifugalkraft zur Sedimentierung und leichteren Auffindung der tuberkulösen Mikroben in der Milch, wie sie von mir vor beinahe zwei Jahren in der Münchener medizinischen Wochenschrift (1892. No. 5) beschrieben wurde, veranlaßte mich, den Versuch zu machen, die Centrifugalkraft auch zur Auffindung tuberkulöser Mikroben im Sputum zu utilisieren. Die von mir in dieser Richtung angestellten Untersuchungen gaben in der That derartig befriedigende Resultate, daß ich es für möglich halte, die Centrifugalkraft als Mittel zu empfehlen, Tuberkelbacillen aus dem Sputum abzusondern und somit deren Auffindung sogar in dem Falle möglich zu machen, wo die Zahl derselben eine sehr geringe ist.

Aber die Centrifugalkraft selbst genügt noch nicht zur sicheren Ausscheidung der tuberkulösen Mikroben aus dem Sputum; es gehört hierzu erstens noch eine besondere vorläufige Bearbeitung des Sputums und zweitens eine besondere Einrichtung der Centrifuge resp. der Cylinder, in welchen das bearbeitete und zu erforschende Sputum centrifugiert werden soll.

Zu der Untersuchung versetze ich ca. $^1/_2$ ccm Sputum in einem Porzellannäpfchen mit 20 ccm destillierten Wassers und einigen Tropfen (8—12) einer 30-proz. Lösung von KHO; unter fortwährendem Umrühren mit einem Glasstabe erwärme ich die Lösung bis zur Dampfbildung. Nachdem sich das Sputum unter dem Einflusse des KHO, des Erwärmens und des Umrührens gänzlich aufgelöst hat (d. h. wenn die Sputumflöckchen vollständig verschwunden sind), füge ich zu der erhaltenen durchsichtigen Flüssigkeit etwas Kasein hinzu, welches sich unter der Wirkung des Erwärmens, Umrührens und bei Zusatz von 1—2 Tropfen KHO ebenfalls auflöst und die vorher durchsichtige Flüssigkeit in eine milchfarbene verwandelt.

Alsdann gieße ich die Mischung aus dem Porzellannäpfchen in ein Probierglas und füge einige Tropfen Essigsäure — bis zu den ersten Anzeichen der Gerinnung des Eiweißstoffes — hinzu. Das auf diese Weise bearbeitete Sputum gieße ich in einen kleinen, im Innern gut polierten Messingcylinder von 20 ccm Rauminhalt mit dünnen Wänden (Fig. I a), dessen unteres Ende aus einem gut angeschliffenen, konischen Messingnäpfchen (Fig. I b) besteht, welches dazu bestimmt ist, den niedersinkenden Bodensatz nebst den von demselben mitgerissenen Mikroben aufzunehmen. Dann stelle ich den Cylinder mit der in demselben befindlichen zu untersuchenden Flüssigkeit in eine messingene Hülse (Fig. II); diese wird vermittelst der Stange *E* (Fig. III) an einem messingenen Diskus (Fig. III d) befestigt, welcher an der drehbaren vertikalen Walze der Centrifuge anzubringen ist.

Wenn nach einer 5—10 Minuten langen Aktion der Centrifuge sich der Bodensatz in dem Näpfchen (Fig. I b) angesammelt hat, bedecke ich denselben mit einem messingenen, nicht bis auf den Boden des Näpfchens reichenden Kügelchen (Fig. I c, Abstand ca. 3 mm), welches ich an einem Faden in den Cylinder herablasse, trenne das Näpfchen (Fig. I b) von dem Cylinder (Fig. I a) und gieße endlich alle über dem Kügelchen befindliche Flüssigkeit ab. Bei den erwähnten Vorsichtsmaßregeln bleibt der unter dem Kügelchen befindliche Bodensatz gänzlich unverletzt.

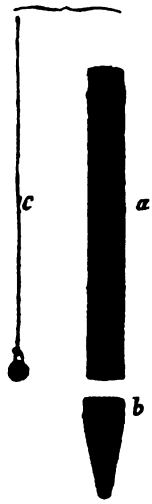


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Darauf entferne ich diesen Bodensatz aus dem Näpfchen, lege ihn sofort auf ein Objektivglas, bedecke dasselbe mit einem anderen Objektivglase und verteile ihn durch reibende Bewegungen auf beiden Objektivgläsern. Sobald die derartig bestrichenen Objektivgläser trocken sind, fixiere ich die Präparate vorsichtig über der Flamme, färbe sie nach der Ziehl'schen Methode und untersuche sie mit homogener Immersion ohne Deckglas.

Auf diese Weise geraten alle in dem zu untersuchenden Sputum vorhandenen Mikroben — mitgerissen von dem geronnenen Kaseïn und mit ihm zusammen unter dem Einflusse der Centrifugalkraft auf den Boden des Näpfchens niedersinkend — schließlich auf zwei mikroskopische Präparate.

Was die vorläufige Bearbeitung des Sputums anbetrifft, so gründe ich die Versetzung desselben mit Kaseïn auf folgende Betrachtung: Es ist bekannt, daß von allen Eiweißstoffen des Tierorganismus das in der Milch befindliche Kaseïn (Laktoglobin) sich durch die größte Empfänglichkeit für die Wirkung der Essigsäure auszeichnet. Hieraus folgt, daß, wenn wir eine Mischung von aufgelöstem Kaseïn und Sputum mit Essigsäure bis zum Erscheinen der ersten Zeichen von

Gerinnung versetzen, das Kasein (Laktoglobin) zuerst gerinnt und wir nach der Centrifugierung ebensoviel Bodensatz erhalten, als wir Kasein dem zu untersuchenden Sputum hinzugefügt haben.

Diese einfache Bearbeitung des Sputums und Anwendung schwacher Centrifugalkraft gestatten mir, Tuberkelbacillen im Sputum sogar solcher Kranken zu entdecken, bei welchen der tuberkulöse Prozeß sich erst im Beginne befinde und klinisch nicht mit Bestimmtheit diagnostiziert werden kann.

Als Beispiel führe ich die Untersuchung des Sputums einer Kranken an, welche nach der Diagnose eines der hervorragendsten Moskauer Klinikers nur die ersten Anzeichen der beginnenden Lungentuberkulose darbot. Ein Mädchen von kräftigem Körperbau, 23 Jahre alt, aus dem Tambow'schen Gouvernement gebürtig, wandte sich an ärztliche Hilfe unter Klagen über Kopfschmerzen, Ohrensausen, Schmerzen in der linken Brusthälfte (vorn, hinten und an der Seite), Schwäche und etwas Husten. Die Untersuchung ergab: t. = 37,2°; Atem = 18 in der Minute; Puls = 85, mittlerer Spannung; Sputum in sehr geringer Quantität und nicht charakteristisch. Der Vater der Patientin ist schwindsüchtig. Die Perkussion ergiebt nichts Anormales. An der oberen Ecke des linken Schulterblattes läßt sich an einer begrenzten Stelle unregelmäßiges, kaum zu vernehmendes, feuchtes Rasseln konstatieren, welches denn auch Veranlassung zur Diagnose auf beginnende Tuberkulose gab. Doch ergab die auf gewöhnliche Weise in der Klinik vorgenommene, wiederholte mikroskopische Untersuchung des Sputums immer negative Resultate. Mich für die Kranke interessierend, sammelte ich das von ihr im Verlaufe von 24 Stunden abgesonderte Sputum (welches mit dem Speichel zusammen nur 1 ccm betrug), bearbeitete dasselbe nach der oben erwähnten Methode, centrifugierte und erhielt zwei mikroskopische Präparate (auf Objektgläsern), in welchen sich in der That einige Tuberkelbacillen vorfanden. Wiederholte Untersuchungen des Sputum ähnlicher Kranken gaben dasselbe Resultat.

Moskau, 7. Dezember 1893.

Antwort an Herrn Dr. Martin Kirchner in Sachen der Prüfung von Wasserfiltern.

Von

Prof. **Max Gruber**

in

Wien.

Die inzwischen in diesem Blatte erfolgte Veröffentlichung von Reg.-Arzt Dr. H. Schöfer[1]), in welcher experimentell bewiesen wird, daß Typhusbakterien auch unter den günstigsten Bedingungen durch ein von Anfang an keimdichtes Kieselgurfilter nicht durchwachsen

1) Dieses Centralblatt. Bd. XIV. No. 21.

können, wenn ihnen nicht gute Nährstoffe in ausreichender Menge dargeboten werden, enthebt mich der Notwendigkeit, auf die sachlichen Einwendungen in der Entgegnung Herrn M. Kirchner's[1]) zu erwidern.

Dagegen muß ich wohl die Motive, die mich zur Abwehr veranlaßt haben, mit einigen Worten klarlegen, da Herr Kirchner angiebt, gar nicht zu begreifen, warum ich denn so „gereizt" gegen ihn sei.

Herr Kirchner stellt neuerdings in Abrede, daß er je im Sinne gehabt habe, Herrn Prochnik's Vertrauenswürdigkeit zu bezweifeln, ihn oder mich zu kränken. Ich darf und will an seiner Versicherung nicht zweifeln. Dann kann ich aber nicht umhin, ihm den Vorwurf zu machen, daß er seine Worte nicht genügend abwägt. Herr Kirchner hat bei seiner Kritik der bisherigen Arbeiten über die Kieselgurfilter die Untersuchungen Prochnik's mit wenigen Worten abgethan[2]). Wenn man über eine experimentelle Arbeit, die zahlreiche Versuche umfaßt, ohne sie zu diskutieren, hinweggeht, muß man einen triftigen Grund dafür haben. Diesen Grund gab denn Herr Kirchner auch an: „Die Arbeit Prochnik's könne nicht als maßgebend anerkannt werden, da er die Möglichkeit des Durchwachsens der Bakterien durch die Filter in Abrede stellt, die doch von allen anderen Beobachtern, zuerst von Nordtmeyer, ausdrücklich zugegeben wird." Ich kann nicht umhin, anzuerkennen, daß dieser Grund sehr triftig wäre, wenn Prochnik die ihm zugeschriebene Aeußerung gethan hätte. Wenigstens würde ich, wenn ich von jemandem eine solche, längst feststehenden Thatsachen ins Gesicht schlagende Behauptung in einer solchen Angelegenheit der Industrie lesen würde, seine Abhandlung sicher ohne weiteres zuklappen, da sie mir nicht „maßgebend" sein könnte. Etwas ganz Anderes wäre es aber, wenn ich lesen würde, daß der Betreffende bei seinen Versuchen zu einem den bisherigen widersprechenden Ergebnisse gekommen sei. In diesem Falle würde ich näher zusehen, um die Fehlerquelle oder die abweichende Versuchsbedingung herauszufinden, auf welche dieses Ergebnis zurückzuführen sei. Also, ob Jemand sagt: „Ein Durchwachsen der Bakterien durch dieses oder jenes Filter ist nicht möglich"; oder: „In meinen Versuchen hat das Durchwachsen nicht stattgefunden", hat einen gänzlich verschiedenen Sinn. Im ersteren Falle wird mir die Vertrauenswürdigkeit des Autors in höchstem Maße verdächtig sein; im zweiten Falle werde ich nur allenfalls zweifeln können, ob er nicht irrt.

Die unrichtige Wiedergabe der Aeußerungen Prochnik's durch Kirchner war also durchaus geeignet, jenen und damit auch mich und mein Institut zu diskreditieren und deshalb mußte ich das Wort ergreifen. Daß Kirchner dies nicht einsieht, ist einer der Gründe für meinen oben ausgesprochenen Vorwurf.

In meinem Briefe an Herrn Kirchner, für dessen nunmehrige Veröffentlichung ich ihm sehr dankbar bin, habe ich ihn in einer,

1) Dieses Centralblatt. Bd. XIV. No. 16.
2) Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. Bd. XIV. S. 310.

wie ich glaube, nicht mißzuverstehenden Weise, auf den einzigen Punkt hingewiesen, dessen Berichtigung ich von ihm verlangt habe, nämlich die Berichtigung seines unrichtigen Citates. Nur nebenbei habe ich ihn auch darauf aufmerksam gemacht, daß seine und Prochnik's Versuchsbedingungen verschieden waren und daher auch verschiedene Resultate liefern konnten. Ich dachte mir: vielleicht sieht es K. selber ein und korrigiert seine Ansichten selbst. Man vergleiche nun mit diesem Briefe die Darstellung in Herrn Kirchner's Nachtrag [1]), den Anfang: „Ich hätte ihn ersucht, seine Aeußerungen über diese Arbeit nochmals zu prüfen und eventuell zu berichtigen", und den Schluß: „Amicus Plato, amicus Socrates, sed magis amica veritas". Damit lehnte Herr Kirchner mein angebliches Ersuchen ab.

Spricht man so, wenn man thatsächlich, wenn auch unabsichtlich, etwas Unrichtiges behauptet hat und aufgefordert worden ist, das Richtige an dessen Stelle zu setzen? Das war allerdings eine sehr großartige Redewendung. Aber in dem Leser mußte sie die falsche Vorstellung erwecken, als hätte ich Herrn Kirchner gebeten, Gnade statt Recht ergehen zu lassen und Prochnik's Arbeit günstiger zu beurteilen, als sie vielleicht verdient. Da er mich nicht verletzen wollte, hat er also abermals den Sinn seiner Aeußerung nicht genügend bedacht gehabt.

Noch eine Bemerkung. Herr Kirchner wundert sich, daß ich mich für Herrn Prochnik ereifere. Es könne ja mir als Institutsvorstand gleichgiltig sein, wenn Prochnik's Arbeit nicht richtig sei.

Dem gegenüber folgendes: 1) Herr Prochnik weilt längst wieder im fernen Indien und konnte sich daher nicht selbst rechtzeitig verteidigen. 2) Jeder Institutsvorstand mag es halten, wie er will. Ich aber lasse aus meinem Institute nichts hinausgehen, von dessen Richtigkeit ich mich nicht persönlich so sicher als möglich überzeugt habe. Ich bin also durchaus für solche Arbeiten verantwortlich, und Angriffe auf dieselben treffen auch mich; falls es sich nicht etwa um einen Autor handelt, der bereits seinen selbständigen wissenschaftlichen Ruf besitzt.

Zur Frage der Gelatinebereitung.

Von

Prof. Dr. G. Wolffhügel.

Im Centralblatte für Bakteriologie und Parasitenkunde (Bd. XIV. 1893. No. 25. p. 845) hat Herr Dr. Hermann Timpe eine Abhandlung „Ueber den Einfluß der Eiweißkörper auf die Reaktion der Nährböden" veröffentlicht. Da diese Arbeit, aus Essen a. d. R. vom 29. November 1893 datiert, ohne jede Angabe des Entstehungs-

1) Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XV. Heft 1. S. 179.

ortes mitgeteilt ist, sehe ich mich, zur Wahrung der Rechte unserer Arbeitsstätte, veranlaßt, bekannt zu geben, daß die experimentellen Unterlagen, soweit dieselben sich auf das Verfahren der Gelatinebereitung beziehen, zu gutem Teil im Institute für medizinische Chemie und Hygiene der Universität Göttingen entstanden und in meinem Auftrage sowie unter meiner Leitung erarbeitet sind.

Herr Timpe war in der Zeit vom Mai 1891 bis Juli 1893 (mit wiederholten, zum Teil längeren Unterbrechungen) im Institute auf meine Kosten als Privatassistent angenommen, um mit uns die Frage der Verbesserung der Zubereitungsvorschriften für bakteriologische Nährböden (durch chemische Analyse der Bestandteile, Versuche über die Beseitigung der Schwierigkeit des Neutralisierens bezw. des Herstellens einer Nährgelatine von bestimmter Reaktion und bestimmtem chemischen Bestande, Feststellung der von den verschiedenen pathogenen Bakterien an die Beschaffenheit des Nährbodens gestellten Ansprüche u. dgl. mehr) zu bearbeiten. Aus diesen Ermittelungen ist u. a. auch ein Verfahren der Gelatinebereitung unter Neutralisierung mit Phenolphtalein und nachträglichem Zusatz einer abgewogenen Menge von Monophosphat hervorgegangen, das wir im Institute, wie Herr Timpe weiß, schon seit lange gebrauchen.

Zu der eigenmächtig und unter Verschweigung der Herkunft bewirkten Veröffentlichung ist Herr Timpe um so weniger berechtigt gewesen, als laut brieflicher Vereinbarung bei seiner Indienstnahme für die unter Mitwirkung des Privatassistenten entstehenden Arbeiten mir das alleinige Veröffentlichungsrecht vorbehalten war. Wenn nun der Verf. im Gegensatze zu der Entstehungsgeschichte unseres Verfahrens der Gelatinebereitung die Reaktion der Eiweißkörper zum Ausgangspunkte seiner Abhandlung nimmt, wenn derselbe die im Institute erarbeiteten zahlreichen ziffernmäßigen Beweise für den Wert der neuen Nährgelatine unbenutzt läßt, bezw. an deren Stelle einige andere Zahlen setzt oder das Rezept für die Zubereitung der Gelatine etwas modifiziert[1]), so ändert dieses nichts an der Thatsache, daß Dr. phil. Hermann Timpe sich zum wenigsten eines unverzeihlichen Vertrauensmißbrauches schuldig gemacht hat.

Es ist nicht das erste Mal, daß Herr Timpe die Beziehungen seiner Arbeit zu unserem Institute absichtlich verschweigt. Auch die wiederholt erwähnte Inauguraldissertation (Leipzig 1892 und Archiv für Hygiene. Bd. XVIII. 1893. p. 1) ist sowohl in ihrem bakteriologischen Inhalte als auch in der Redaktion zu gutem Teil unter unserer wirksamen Beihilfe entstanden, ohne daß der Verf. es mit seinen Interessen vereinbar gefunden hätte, diese Thatsache zu erwähnen.

Ich behalte mir vor, demnächst über unsere Vorschriften zur Herstellung von Nährböden zu berichten.

Göttingen, den 31. Dezember 1893.

---

1) Zufolge einer von uns vorgenommenen Nachprüfung ist übrigens die gedachte Abänderung nichts weniger als eine Verbesserung des Verfahrens.

Referate.

Russell, H. L., Bacteria in their relation to vegetable tissue. (A dissertation presented to the Board of University Studies of the Johns Hopkins University for the Degree of Doctor of Philosophy. 41 p. Baltimore 1892.)

Während in der älteren Litteratur (einschließlich der Arbeiten von De Bary) wenige oder gar keine Bakterienkrankheiten lebender Pflanzen erwähnt werden und man die Meinung hegte, daß die lebende Pflanze durch die saure Reaktion ihrer Zellsäfte u. s. w. ein ungenügendes Nährsubstrat für die Bakterien bildete, fördert bekanntlich die neuere Bakteriologie fortgesetzt neue Bakterienkrankheiten der höheren Pflanzen zu Tage (vgl. auch Ludwig, Lehrbuch der nied. Kryptog. Stuttgart 1892). Verf. führt in einem Anhange zur vorliegenden Arbeit, unter näherer Angabe der Wirtspflanzen, Impfversuche, Litteratur u. s. w., bereits 22 durch Bakterien verursachte Pflanzenkrankheiten auf, welche inzwischen durch die Entdeckungen von Krüger, Went, Noack u. a. um eine Anzahl neuer Arten vermehrt worden sind. Aber auch nach einer anderen Richtung hin hat sich die Meinung jener älteren Mykologen als nicht stichhaltig erwiesen. Lominsky hat zunächst 1890 (gl. Ref. im Centralblatt für Bakt. u. Parasitenkunde. Bd. VIII. p. 325—329) für eine Reihe von besonders bei Tieren pathogenen Bakterienarten (Milzbrand, Typhus, Staphylococcus pyogenes aureus u. s. w.) durch ca. 300 Versuche nachgewiesen, daß sie unter Umständen in den Geweben höherer Pflanzen die Bedingungen zu ihrer Weiterentwickelung finden, daß die betreffenden Blattpartieen oft schon makroskopisch durch hellere Flecke (vgl. auch Savastano, Ann. R. Scuola sup. d. Agr. in Portici. Vol. V. 1887) erkennbar sind. Verf. hat weiter in der vorliegenden Arbeit das Verhalten der verschiedensten — nicht nur der zoopathogenen — Bakterienarten in den Pflanzengeweben untersucht und ist zu folgenden Hauptresultaten gekommen:

Die künstliche Ueberimpfung von Bakterien, die bisher als nicht pathogen für Pflanzen galten, auf lebende Pflanzen ergab, daß eine ganze Anzahl unterschiedener Bakterienspecies befähigt ist, lange Zeit im pflanzlichen Organismus zu leben und sich zu vermehren.

Unter ihnen überwiegen besonders die bisher als Saprophyten bekannten Arten (B. fluorescens, B. acid. lact., B. butyricus u. s. w.), doch vermögen wohl alle Saprophyten in den pflanzlichen Geweben zu gedeihen.

Unter den als fakultative Tierparasiten bekannten Arten sind nur wenige, wie der Bacillus pyocyaneus und der Schweineseuchebacillus, imstande, länger in pflanzlichen Geweben fortzukommen. Die meisten vermindern sich bald an Zahl und sterben schließlich ab.

Bei Impfung von Pflanzen, welche den natürlichen Wirtspflanzen pflanzenschmarotzender Bakterien systematisch fernstehen,

vermögen sich die letzteren zwar nicht weiter auszubreiten, aber sie vermögen an der Impfstelle in reichlicher Menge weiter zu leben.

Viele Bakterienspecies lebten in den pflanzlichen Geweben noch nach 40—80 und mehr Tagen, manche (besonders Saprophyten) verbreiteten sich auch von der Impfstelle 20—50 mm und weiter in dem Gewebe.

Die örtliche Ausbreitung geschah immer nach oben zu, und die Bakterien fanden sich allgemein intracellulär (nicht intercellulär).

Die vorstehend genannten Ergebnisse bezüglich der Fähigkeit, besonders der saprophytischen Bakterien, in Pflanzengeweben zu gedeihen, werfen einiges Licht auf die Frage nach dem normalen Vorkommen von Bakterien in gesunden Pflanzen. (Ueber das normale Vorkommen von Bakterien in lebenden Geweben schrieben: Bernheim und Buchner [Münch. med. Wochenschr. 1888], Lehmann [l. c. 1889. No. 7], de Vestea, Fernbach [Ann. de l'Inst. Pasteur. 1888], Fazio [vgl. Centralbl. f. Bakt. Bd. VII. p. 798], Groucher und Deschamps [Arch. Med. Exp. 1893. p. 53], Galippe [C. R. Soc. Biol. 1887], Laurent [Bull. de l'Ac. roy. de Belg. T. X. p. 38, T. XIX. 1890. p. 468], Ralph [Trans. Roy. Soc. Victoria. Vol. XX. 1884], van Tieghem [Bull. Soc. Bot. de France. Vol. XXXI. 1884. p. 283.]) Eine Anzahl von Kulturen, die von inneren Geweben gesunder Pflanzenstengel gemacht wurden, enthielten keine Bakterien, nur wenn die Stengel vorher verwundet waren, wenn auch noch so wenig, konnten Bakterien ins Innere gelangen, und da sie daselbst mehrere Monate lang leben können, ist es möglich, daß auch nach Vernarbung der Wunden im Innern lebende Bakterien gefunden werden. Bakterien, die nicht dem Parasitismus in der Pflanze angepaßt sind, können, wie es nach den Versuchen des Verf. scheint, durch die unverletzte Epidermis nicht ins Innere der Gewebe gelangen, während dies bei parasitären Arten möglich ist.

Einige der besonderen Ergebnisse des Verf.'s zeigen die folgenden Tabellen.

Saprophytische Arten.

Name d. Bakterienspecies	Datum der Impfung	Schluß-termin	Inkubationstage	Wirtspflanze	Ergebnis [1]
Bacillus prodigiosus	20. X.	17. XI.	27	Tradescantia	**
„	20. X.	1. II.	103	„	—
„	26. XI.	5. XII.	10	Geranium	*
„	20. XII.	2. II.	42	„	**
B. butyricus	20. XII.	2. II.	42	„	**
„	28. XI.	10. XII.	13	Limabohne	*
B. luteus	20. XII.	28. I.	40	Geranium	**
B. Megaterium	19. XI.	30. XI.	11	Limabohne	*
„	19. XI.	30. XI.	11	„	—
„	12. I.	25. II.	44	Geranium	*
B. coli commune	1. XII.	20. XII.	19	„	**
„ „	1. XII.	30. XII.	29	„	**
B. ac. lactici	12. I.	16. II.	35	„	**
B. fluorescens	12. I.	24. II.	43	„	**
B. lactis aërogenes	4. I.	14. II.	10	„	*

1) * wenige, ** zahlreiche Bakterien vorhanden, — keine Bakterien vorhanden. Zahlen bedeuten die Zahlen der Kolonieen, die in der Kultur aus dem infizierten Gewebe erwuchsen.

Zoopathogene Arten.

Name d. Bakterienspecies	Datum der Impfung	Schluß-termin	Inkuba-tionstage	Wirtspflanze	Ergebnis
B. pyocyaneus	27. XI.	4. II.	69	Begonia	**
„	28. XI.	30. XII.	32	Geranium	**
„	27. XI.	2. I.	36	Penthorum	**
B. anthracis	20. XI.	26. I.	38	Geranium	—
„	19. XI.	30. XI.	11	Limabohne	(6)
„	20. XI.	25. XI.	5	Echmocactus	(2)
Staph. epid. alb.	20. XI.	28. I.	40	Geranium	—*
Staph. pyog. aur.	12. I.	23. II.	42	„	—
„ „ „	10. XII.	23. XII.	13	Limabohne	(3)
Mic. cer. flav.	12. I.	19. II.	38	Geranium	(4)
Cholera gallinarum	20. II.	10. III.	18	„	*
Schweineseuche	8. III.	25. III.	17	„	**
Mic. tetragenus	22. III.	15. IV.	25	„	—
Bac. diphtheriae	8. III.	18. III.	10	„	—

Phytopathogene Arten.

B. amylovorus in Begonia (30 Tage), Phaseolus vulgaris (30 Tage), Ph. lunatus (16 Tage) **
Tradescantia alba (60 Tage) —
B. avenae in Begonia, Allium, Weizen u. s. w. (30 Tage) **

				Kultur vom Impfstich		Kultur vom Nachbargewebe			
Bacillus luteus in	Geranium	40	Tage	1850	Kolonieen	10 mm	oben	1764	Kolonieen
B. fluorescens	„ „	48	„	4200	„	5 „	„	3850	„
„	„ „	48	„	4200	„	3 „	unten	350	„
B. butyricus	„ „	48	„	104	„	5 „	oben	45	„
„	„ „	48	„	104	„	10 „	„	20	„
B. acidi lacti	„ „	35	„	6500	„	5 „	„	4200	„
„ „	„ „	35	„	6500	„	25 „	„	2250	„
„ „	„ „	35	„	6500	„	3 „	unten	2000	„

Die Abhandlung enthält noch eine Reihe wichtiger Untersuchungen und Erörterungen über die Art der Verbreitung der Bakterien in den pflanzlichen Geweben, über deren Beeinflussung dieser durch erstere, über den Widerstand („Resistance") und die Immunität („immunity") der Pflanzen gegen die Bakterien (die vegetabilischen Zellsäfte besitzen an sich keine keimtötenden Eigenschaften wie im Tierkörper z. B. das Blutserum u. s. w.), welche allgemeines Interesse beanspruchen, bezüglich deren wir jedoch wie in Bezug auf die Untersuchungsmethode selbst hier auf das Original verweisen wollen.

Ludwig (Greiz).

Beijerinck, M. W., Ueber die Butylalkoholgärung und das Butylferment. (Verhandl. der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Sect. II. Deel I. No. 10.) 51 p. Amsterdam (Johannes Müller) 1893.

Die behandelte Gärung hat als Produkt den normalen Butylalkohol, der bei 117° C siedet und in 12 Teilen Wasser löslich ist, woraus er durch Chlorcalcium abgeschieden werden kann. Durch Oxydation wird er in normale Buttersäure übergeführt. Der Alkohol ist nicht nur das Produkt des vom Verf. als Granulobacter butylicum bezeichneten Fermentes, sondern tritt auch in kleinen Quanti-

täten bei der Buttersäuregärung von Glukose, Rohrzucker, Glycerin, Mannit durch Granulobacter saccharobutyricum, in Maltosewürzen durch einen im Gartenboden verbreiteten Streptococcus und durch ein mit Erde vom Senegal eingeführtes Clostridium auf, vermutlich ein ziemlich verbreitetes Produkt des Bakterienlebens. Verf. hat zuerst 1886 beobachtet, daß bei der Einmaischung verschiedener Getreidemehl- und Gerstenmalzvarietäten und nachfolgender 24-stündiger Aufbewahrung der Maische bei Brüttemperatur eine Butylalkoholgärung unter reichlicher Wasserstoff- und Kohlensäureproduktion zustande kommt, während aus anderen Mehlmustern bei gleicher Behandlung neben den genannten Gasen und sehr wenig Butylalkohol der Hauptsache nach Buttersäure entstand. Die hierbei und in der Folge vom Verf. beobachteten Bakterien, die bisher mit den Namen Bacillus Amylobacter und Clostridium butyricum bezeichnet, aber nicht genügend unterschieden worden sind, ferner das Buttersäureferment des Calciumlactates und den bisher als Bacillus Polymyxa bezeichneten Spaltpilz stellt Verf. zu der neuen Gattung Granulobacter, für die er folgende Diagnose giebt: „Obligat oder temporär anaërobe Gärungsbakterien, welche bei vollständiger Anaërobiose sich teilweise oder ganz mit Granulose anfüllen und dann Clostridiumform annehmen. Bei Gegenwart von Sauerstoffspuren entstehen schnell bewegliche Stäbchen, welche mit Jod gelb werden.

Sporen entstehen in den Clostridien und können einige Sekunden oder Minuten auf 95—100° C in den Nährflüssigkeiten erhitzt werden, wodurch die Entfernung von verunreinigenden Bakterien möglich ist. Unter den Gärungsprodukten finden sich immer Kohlensäure und gewöhnlich auch Wasserstoff, während Methan vollständig fehlt."

Granulobacter butylicum (? Gruber's Bacillus Amylobacter I) ist das Butylferment vieler Getreidemehlvarietäten, besonders häufig auf Hordeum distichum nudum, H. vulgare himalayense. Es ist anaërobisch, erzeugt aus Maltose normalen Butylalkohol, Wasserstoff und Kohlensäure, aber keine Buttersäure. Während der Gärung entsteht viel Diastase, die einheitlich ist und auch keine Glukase enthält. (Verf. gebraucht das Wort „Amylase" als Gattungsnamen für die amylolytisch wirkenden Enzyme: I. Maltase, II. Dextrinase, die beide die „Malzdiastase" darstellen, III. Ptyalin und Pankreasdiastase, IV. Diastase sensu strict., umfassend Maismalzdiastase, Butyldiastase, Buchweizendiastase, Nyctagineendiastase, V. Glukase.) Sporen groß, Clostridien dick und kurz. Die Kolonieen in Malzwürzgelatine sind milchweiß, zähschleimig, verflüssigen nicht.

Granulobacter saccharobutyricum (= Bacillus butylicus Fitz, De Bary's Abbild. von Bacillus Amylobacter) ist das echte Buttersäureferment des Zuckers. Kommt stets vor auf Getreidemehl und in Erde von Gartenboden und ist auch in Grabenschlamm sehr verbreitet; das anaërobe Ferment der gewöhnlichen Buttersäuregärung aus Glukose und (schwieriger) aus Maltose. Es erzeugt neben Gärungsbuttersäure in wechselnder Menge normalen Butylalkohol, Kohlensäure und Wasserstoff. Während der Gärung

entsteht Diastase. Die Clostridien sind schmaler, Sporen und Granuloseorgan kleiner, als bei voriger Spezies. Die Kolonieen wachsen in Malzwürzegelatine langsamer, bleiben kleiner und werden nicht so zähe, wie bei Gr. butylicum. Verflüssigt die Gelatine nicht.

Granulobacter lactobutyricum (cf. Pasteur, Études sur la bière. 1876. p. 282), das Buttersäureferment des Calciumlactates, aus dem es als anaërobe Clostridiumform Calciumbutyrat, Wasserstoff und Kohlensäure mit unbekannten Nebenprodukten, aber kein Methan erzeugt. Es verliert sehr leicht die Gärkraft und wird dann zu einer Stäbchenbakterie, die Bacillus subtilis ähnelt, jedoch anfangs Calciumlactat energisch zersetzt unter Bildung von Calciumkarbonat ohne Buttersäurebildung. Diese aërobe Form verflüssigt die Gelatine schwach, verwandelt sich nicht in die vorigen Arten und wächst nicht in deren Nährlösungen. Die Clostridien sind gewöhnlich sehr kurz und dick, nur langsam beweglich, die Endosporen klein, mehr rund, als beim Butylferment. Die Granulose färbt sich mit Jod nicht rein blau, sondern violettblau. Die aërobe Form enthält in den in Reihen angeordneten Sporen keine Granulose und wird mit Jod gelblich. Das dadurch aus dem Lactat erzeugte Calciumkarbonat besteht aus großen Sphäriten. Nach einigen Ueberimpfungen hört das Wachstum bei Luftzutritt gänzlich auf. Auch die anaërobe Form veranlaßt nur einzelne Gärungen, um dann bei fortgesetzter Ueberimpfung einzugehen. In den spontanen Buttersäuregärungen des Calciumlactates.

Granulobacter Polymyxa (Prażmowski 1880). Temporär anaërobe Gärungsbakterie der Malzwürze, am besten wachsend bei völligem Luftzutritt, aber nur bei beschränkter Lüftung gärend. Die Luftform besteht nur aus beweglichen Stäbchen, die Gärform aus Clostridien mit wenig Granulose und meist mit Sporen. Sie erzeugt einen weichen, massigen Schleim. Bei der Gärung entsteht nur Kohlensäure und spurenweise Butylalkohol, kein Wasserstoff und keine Buttersäure. Die Nährgelatine wird langsam, aber völlig vergoren. Der Spaltpilz, der etwas Diastase erzeugt, ist ein konstanter Bewohner der Butylansätze und sicherlich auf Getreidekörnern heimisch. Uebergangsform von Granulobacter zu den „Heubacillen".

Zwei weitere Granulobakterien aus Grabenmoder und von Getreidekörnern ließen sich nicht kultivieren. Wahrscheinlich gehört auch Leptothrix buccalis aus dem Zahnschleime zu den Granulobakterien. Im Staube orientalischen Getreides fand Verf. noch Nebenarten zu Gr. Polymyxa, deren eine aërobe Art sehr zähe Zooglöen bildet und Glykogen anstatt Granulose enthält.

Systematisch stehen die Granulobakterien neben den Heu- und Kartoffelbacillen, andererseits dürften systematisch Bienstock's Bacillus putrefaciens coli und die übrigen sporenbildenden Fäulnisbakterien der Eiweißkörper damit zusammenhängen.

Granulobacter butylicum, wie Gr. saccharobutyricum besitzen noch mehrere Formvarietäten (z. T. von Zwischenstellung). Die vorliegende Abhandlung beschäftigt sich aber nur mit dem scharf charakterisierten Butylferment, obwohl Gr. saccharobutyricum allgemeiner verbreitet ist. Letzteres verdrängt Gr.

butylicum leicht in den Getreidemaischen, indem es aus Glukose die für das Butylferment verderbliche Buttersäure erzeugt. Die glukosehaltigen Maischen von Mais, Sorgho, Reis und Buchweizen, auch das Johannisbrot, sind dadurch sehr gut für G. saccharobutyricum, aber nicht für G. butylicum geeignet.

Verf. behandelt in besonderen Kapiteln, bezüglich deren wir auf die wichtige Abhandlung selbst verweisen:

Den Butylansatz. — Die Gärungsflüssigkeit. — Reinkultur des Butylfermentes in Nährgelatine. Methodisches. — Den Butylgärungskolben und die Hauptgärung. — Den Verlauf einer Butylgärung. — Formverhältnisse und Beweglichkeit des Butylfermentes. — Das Vorkommen von gebundenem Sauerstoff in den Gärungswürzen. Ausgang und Ende der Butylgärung. — Die Butylgärungsgase und den Butylalkohol. — Die Gewinnung der Butylbakterien und deren Stickstoffgehalt. — Die Granulobactergranulose und die Granulobacterdiastase. — Die biologische Bedeutung der Gärungen. — Reduktionsfunktion des Butylfermentes. — Allgemeines über Anaërobiose, Reduktionsfunktion und Gärung.

Von besonderer Bedeutung sind die Ergebnisse, zu denen der Verf. über Gärung, Anaërobiose und Reduktionsfunktion gelangt, und die er in den folgenden Thesen ausspricht:

1) Es giebt drei verschiedene Formen der Anaërobiose, nämlich: die wahre fakultative, die scheinbar fakultative oder temporäre und die obligate.

2) Die fakultative Anaërobiose, wie z. B. bei den industriellen Milchsäurefermenten, ist charakterisiert durch Unabhängigkeit vom freien Sauerstoff, wenn reduktionsfähiges Nährmaterial geboten ist.

Die temporäre Anaërobiose, wie z. B. bei Mucor racemosus, den Alkoholhefen und einigen Gärungsbakterien, wie Photobacterium phosphorescens, beruht auf der Gegenwart einer gebundenen Sauerstoffreserve in den Zellen, welche bei den aktiven Alkoholhefen einzelne (20—30) Zellteilungen erlaubt, ehe aufs neue Sauerstoffzutritt nötig wird. Findet letzterer dann nicht statt, so sterben die Zellen allmählich ab, auch bei der Gegenwart günstiger, reduktionsfähiger, lose gebundenen Sauerstoff enthaltender Nahrung.

Die obligate Anaërobiose, wie bei dem Butylfermente, erheischt vollständige Abwesenheit von freiem Sauerstoff und Gegenwart von reduktionsfähigem Nährmaterial.

3) Gärungs- und Reduktionsfunktion sind von einander unabhängig. Dies erhellt daraus, daß die temporär anaërobe Alkoholhefe gärt, ohne zu reduzieren, während die temporär anaërobe Leuchtbakterie Photobacterium phosphorescens gärt und zu gleicher Zeit reduziert.

4) Gärung kann mit allen drei Formen der Anaërobiose kombiniert vorkommen und fehlt nur bei den vollständig aëroben Organismen.

5) Wahre fakultative und obligate Anaërobiose sind unzertrennlich an reduktionsfähiges Nährmaterial gebunden.

6) Die Reduktionsfunktion kann mit allen Formen der Anaërobiose, sowie mit der vollständigen Aërobiose kombiniert vorkommen.

7) Die Fakultativanaërobien sowie die Obligatanaërobien können

bei Abwesenheit von Substanzen, welche zugleich assimilations- und reduktionsfähig sind, oder auch bei Gegenwart wohl reduktions-, allein nicht assimilationsfähiger Stoffe und bei sonst geeigneten Ernährungsbedingungen scheinbar als Aërobien leben und wachsen, d. h. dieselben erheischen dann freien Sauerstoff, wenn auch von niedrigerer Spannung. Die letzte These ist für die Erklärung der biologischen Bedeutung der Gärungen besonders wichtig.

8) Die Gärfunktion ist notwendigerweise von Gasbildung begleitet (nur dann ist das Wort Gärung zulässig). Die Gärung bezweckt durch die Gasbildung, die zu einer der drei Klassen der Anaërobien gehörigen Urheber durch das Gas dem freien Sauerstoff entgegenzuführen. Das Funktionsoptimum des dafür erwünschten Sauerstoffdruckes liegt bei den Obligatanaërobien, bei Gegenwart reduktionsfähiger Nahrung, bei 0, bei Abwesenheit reduktionsfähiger Nahrung oberhalb 0, allein niedriger, als es der Löslichkeit dieses Gases unter dem gewöhnlichen Luftdrucke entspricht.

Ludwig (Greiz).

Jaweln, Zur Frage von den Toxinen des tierischen Harns bei akuten Infektionskrankheiten. (Wratsch. 1893. No. 7—8.) [Russisch.]

Verf. machte eine ganze Reihe von Versuchen an Kaninchen und Meerschweinchen, um auf experimentellem Wege die Anwesenheit und die pathogenen Eigenschaften der Toxine, welche in den Harn infizierter Tiere übergehen können, zu prüfen. Er arbeitete mit Tieren, welche einer Infektion mit dem Fraenkel'schen Diplococcus, Bac. pyocyaneus, Streptococcus erysipelatosus, Bac. anthracis, Vibrio cholerae asiaticae, Bac. Hogcholerae unterworfen waren; ihren Harn führte er in die Bauchhöhle anderer Tiere ein, um die Wirkung desselben zu prüfen.

Verf. kam sehr bald zur Ueberzeugung, daß alle diese pathogenen Bakterien recht schnell in den Harn übergehen — er erhielt immer Reinkulturen derselben aus dem Harne — und da ihre pathogenen Eigenschaften in keiner Weise geschmälert werden, so ergaben die erhaltenen Reinkulturen, auf Tiere verimpft, das gewöhnliche Bild der entsprechenden Infektion. Daß jedoch gewisse Toxine im Harne infizierter Tiere anwesend sind, bewiesen die Versuche mit Fraenkel's Diplokokken, Strept. erysip., Bac. anthrac. und Bac. pyocyaneus, bei welchen die Bakterien des Harns vorläufig mittels Chloroform resp. 1-stündiger Erwärmung bis auf + 58° C getötet waren. Die Tiere, welchen der auf diese Weise sterilisierte Harn in die Bauchhöhle eingeführt war, gingen in kurzer Zeit wegen Kachexie zu Grunde.

Bei den Versuchen mit Choleravibrionen an Meerschweinchen kam es wohl vor, daß der Harn keine Vibrionen enthielt, besonders wenn die Infektion durch die Bauchhöhle geschah, doch gelang es in diesen Fällen nicht, eine genügende Quantität Harn zu sammeln, um ihn auf den Gehalt von Toxinen prüfen zu können. Bei subkutaner Impfung von Choleravibrionen (an Kaninchen) gehen die Bakterien sehr bald zu Grunde, gelangen daher auch nicht in den Harn. Verf.

wandte diesen bakterienlosen Harn zur Einführung in die Bauchhöhle von Meerschweinchen an und überzeugte sich, daß er auch toxinfrei ist.

Bei der Infektion mit Hogcholera gehen die Bakterien zumeist auch in den Harn über. Dem Verf. gelang es jedoch, aus einer großen Versuchsreihe ein gewisses Quantum Harn zu erlangen, welcher bakterienfrei war, und ihn 3 Kaninchen in die Ohrvene, resp. in die Bauchhöhle einzuführen. Die Kaninchen fieberten den ganzen Tag, genasen jedoch vollständig und dienten dann, gleichzeitig mit einem Kontrolltiere, zum Versuche mit der Hogcholerabakterieninfektion. Das Kontrolltier ging nach 3 Tagen zu Grunde, das eine der Versuchstiere nach 7 Tagen, die übrigen zwei Versuchstiere blieben anscheinend gesund am Leben.

Der Harn von mit Hogcholerabakterien infizierten Kaninchen enthält also Substanzen, welche, anderen Kaninchen eingeführt, dieselben bis zu einem gewissen Grade gegen eine tötliche Infektion mit denselben Bakterien immunisieren. Daß diese Substanzen nicht Hogcholeratoxine waren, sondern ausschließlich immunisierende Körper, beweist die Abwesenheit der typischen Vergiftungserscheinungen, welche für die Hogcholeratoxinvergiftung charakteristisch sind.

Aus allen diesen Versuchen schließt der Verf., daß man heutzutage noch nicht über spezifische, durch die Nieren secernierte Toxine sprechen darf, da nur in den Fällen Toxine im Harne nachgewiesen werden können, wenn der Harn die betreffenden Bakterien enthält. Die Frage, ob die Toxine im Harne durch Lebensthätigkeit der Bakterien erzeugt oder von den Nieren secerniert werden, bleibt noch offen. Sind im Harne keine Bakterien nachzuweisen, so fehlen darin auch Toxine, dagegen können (wie bei Hogcholerainfektion) immunisierende Substanzen vorhanden sein.

Steinhaus (Warschau).

Pfuhl, Ueber die Infektion der Schußwunden durch mitgerissene Kleiderfetzen. (Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. XIII. Heft 3.)

Dem Vorschlage Langenbeck's, bei Schußverletzungen sofort durch Naht oder Heftpflaster die Wunde zu schließen und dann den Verwundeten dem nächsten Lazarett zuzuführen, haben in der Diskussion Bruns und König widersprochen mit der Motivierung, daß die mitgerissenen und in den Wundkanal eindringenden Fremdkörper, namentlich Kleiderfetzen, eine Infektion der Wunde bewirken würden. Pf. hat nun einige Versuche angestellt, um zu prüfen, ob die in die Wunden mitgerissenen Kleiderfetzen thatsächlich für die Wundinfektion die Bedeutung haben, die man ihnen bisher allgemein zuschrieb. Als Erreger der Infektion kommen besonders die Streptokokken und die weniger gefährlichen Staphylokokken in Betracht.

Die Versuche wurden an weißen Mäusen und Kaninchen in der Weise vorgenommen, daß kleine Zeugstückchen von 3—4 mm Durchmesser in die Haut, in die Muskulatur, in Pleura- oder Peritonealhöhle gebracht wurden. Die Zeugstücken waren den verschiedensten Teilen der Bekleidung von 5 Soldaten, 1 Dienstmann, 1 Arbeiter

und 6 anderen Personen entnommen, wobei besonders die am stärksten bestaubten und beschmutzten Stellen ausgesucht wurden. Es wurden 26 Mäuse geimpft — erfolglos, keine Wundreaktion erfolgte, während bei Kontrolltieren die Impfung mit staphylokokkenhaltigen Zeugstücken Hautnekrose an der Impfstelle hervorrief. Weiterhin wurden 10 Kaninchen in derselben Weise an den Ohren mit 26 Zeugstücken geimpft. Hier zeigten sich stets Stauungserscheinungen, während die Stücke einheilten, aber es trat das gleiche auch bei der Impfung mit sterilen Tuchstücken ein. Nur an drei Impfstellen bildeten sich kleine „grützbeutelartige Cysten", deren Inhalt aber bakterienfrei erschien. Nie entstand eine Entzündung, auch nicht in den 4 Fällen, wo ein Heftpflasterstreifen um die Basis des Ohres zur Erzielung von venöser Stase gelegt war. Bei 2 Kaninchen wurden 2—3 cm lange, $^1/_3$—$^1/_2$ cm breite Tuchstreifen in die Pleura- resp. in die Peritonealhöhle gebracht, auch hier trat glatte Heilung ein. Ein mit monatealtem Staub bedeckter Tuchstreifen bewirkte ferner, in die Pleura eines Kaninchens gebracht, nur eine leichte Störung des Allgemeinbefindens, während zwei weitere mit Staphylokokken, bezw. Streptokokken geimpfte Tuchstreifen dem Versuchstiere schwere Krankheit, resp. Tod brachte.

Demnach waren in 51 Zeugproben keine virulenten Wundinfektionserreger enthalten; wenn dieselben überhaupt vorhanden waren, so war ihre Virulenz stark vermindert, wie sich ja auch aus den ungünstigen Lebensbedingungen, denen die Kokken an den Kleidern unterworfen sind, zur Genüge erklärt.

Pf. schließt aus diesen Versuchen, daß die Gefahr der Wundinfektion durch mitgerissene Kleiderfetzen bisher überschätzt sei.

Spener (Berlin).

Wassermann, Ueber differentielle Diagnostik von entzündlichen Lungenaffektionen. [Aus dem Institut f. Infektionskrankh. in Berlin.] (Deutsche medizin. Wochenschr. 1893. No. 47.)

Wenn bisher die akute krupöse Lungenentzündung allgemein als eine bestimmte Infektionskrankheit betrachtet wird, so wird ebenso übereinstimmend zugegeben, daß es sich bei den lobulären und Bronchopneumonieen nicht um einheitliche Vorgänge handelt. Man hat versucht, Krankheitsprozesse dieser Art nach klinischen, oder pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten zu beurteilen und von einander zu trennen; das einzig sichere Unterscheidungsmittel gewährt indessen die Aetiologie. Es darf als sicher gelten, daß Tuberkelbacillen, Fraenkel'sche Diplobacillen, Pfeiffer'sche Influenzabacillen, Friedländer'sche Bacillen, Staphylokokken und Streptokokken entzündliche Vorgänge in den Lungen hervorrufen können, und je nach Art des Krankheitserregers pflegen die einzelnen Krankheitsbilder von einander abzuweichen. Verf. hat im besonderen die durch Streptokokken und Influenzabacillen erzeugten Lungenentzündungen zum Gegenstand eingehender Beobachtungen gemacht.

Streptokokkenpneumonieen sind bisher von Weichselbaum (diese Zeitschr. Bd. I. p. 589), Naumann (ebenda p. 591) und

Finkler (ebenda Bd. XI. p. 208 ff.) beschrieben und von den letztbezeichneten Forschern mit den von französischen Autoren als pneumonie infectieuse bezeichneten schweren Affektionen identifiziert worden. In den von Wassermann beobachteten Fällen fehlten die schweren Allgemeinerscheinungen. Jene Erkrankungen, von denen zwei als Beispiele von dem Verf. ausführlich mitgeteilt werden, erinnerten in ihren äußeren Erscheinungen sehr an Tuberkulose. Allmähliche Entstehung des Leidens, Abmagerung der Patienten, Schweiße, Lokalisation und physikalische Symptome der Krankheitsvorgänge sprachen durchaus für deren Vorhandensein. Während einige Male die Abwesenheit der Koch'schen Bacillen in dem reichlichen eiterigen Sputum zu Zweifeln an jener Diagnose berechtigte, war in anderen Fällen die Erfolglosigkeit einer bezüglichen Untersuchung durch die Spärlichkeit des Auswurfes genügend erklärt. Sichere Merkmale für die Unterscheidung gewährten indessen das Ausbleiben der Reaktion nach Tuberkulininjektionen und der Nachweis von Streptokokken im Auswurf in Reinkultur oder doch in großen Massen. Fälle dieser Art zeichneten sich auch durch einen eigentümlichen Fieberverlauf aus. Die charakteristische „Streptokokkenkurve" war entsprechend den zahlreichen Intermissionen und Remissionen des Fiebers reich an spitzen Zacken. Die Temperaturerhöhungen traten immer ganz plötzlich ein und waren zuweilen, aber keineswegs regelmäßig von Frost begleitet. Die Krankheit nahm in den vom Verf. beobachteten Fällen einen langsamen Verlauf, endete jedoch stets in Genesung. Therapeutisch wurden nach R. Koch's Rat Inhalationen von ätherischen Oelen oder konzentrierter Aetherkampherlösung angewendet, da diese Mittel die Streptokokken zu schädigen geeignet sind.

In allen Fällen handelte es sich um einen Streptococcus longus; derselbe bildet auf Agar feingranulierte, bräunliche Kolonieen, an deren Rande bei stärkerer Vergrößerung ranken- und schlingenförmige Ketten zu bemerken sind. In Bouillon, noch besser in 1-proz. Traubenzuckerbouillon, bildet sich nach 24 Stunden ein feinflockiger Niederschlag in der Kuppe des Reagenzglases, während die übrige Flüssigkeit klar bleibt. Die Virulenz für Tiere war verschieden, doch waren die Streptokokken stets pathogen für Kaninchen. Meistens genügte 0,2 ccm einer 24-stündigen Bouillonkultur in die Ohrvenen injiziert, um ein solches Tier innerhalb 3—4 Tagen zu töten. Die Streptokokken waren alsdann im Blute und allen Organen nachzuweisen. Ein entsprechender Zusammenhang zwischen der Schwere des Erkrankungsfalles und der Virulenz der von demselben gewonnenen Streptokokken für Tiere ließ sich nicht konstant auffinden."

Der Mitteilung seiner Beobachtungen über Influenzapneumonie schickt Verf. einige Bemerkungen über die Bedeutung der Pfeiffer'schen Influenzabacillen voraus. Diese Mikroorganismen sind im Institut für Infektionskrankheiten gelegentlich der Untersuchungen, welche sich auf viele Hunderte Sputa erstreckten, zur Zeit der Epidemie massenhaft, beim Ablauf derselben seltener gefunden worden. In der epidemiefreien Zeit wurden sie hin und wieder in den Sekreten einzelner Patienten massenweise nachgewiesen;

stets konnten dann die betreffenden Erkrankungen bis in die Influenzaepidemie zurückverfolgt werden.

Die klinisch-bakteriologischen Untersuchungen des Verf. hinsichtlich der Influenzapneumonie erstrecken sich auf 40 Fälle. Die betreffenden Lungenentzündungen unterschieden sich regelmäßig durch ihren Verlauf von den gewöhnlichen krupösen Pneumonieen entsprechend der bereits von Beck in den Charité-Annalen 1892 gegebenen Schilderung. Der Auswurf war nie rubiginös, sondern stets schaumig eitrig, das Fieber zeigte unregelmäßigen Verlauf und endete immer durch Lyse, die Resolution vollzog sich weit langsamer als bei krupöser Pneumonie. So bildete die Lungenentzündung der Influenza, welche als solche durch den Nachweis der Mikroorganismen festgestellt wurde, eine von der Diplokokken-Pneumonie wesentlich verschiedene Krankheit. Eine Kombination beider Prozesse wurde nur in einem Falle beobachtet. Derselbe betraf ein junges Mädchen, bei welchem sich im Laufe einer typischen Influenzaepidemie unter Schüttelfrost und erhöhtem Fieber ein ganz anderes Krankheitsbild entwickelte. In dem nun rubiginös gewordenen Sputum erschienen die vorher nicht gefundenen Fränkel'schen Diplokokken; eine nur wenig protrahirte Krise und die rasche Vollendung der Resolution bestätigten die Annahme, daß es sich um eine Sekundärinfektion gehandelt hatte. Da indessen dieser Fall der einzige seiner Art unter 40 bezüglichen Krankenbeobachtungen blieb, so hält sich der Verf. zu dem Schluß berechtigt, daß die reine Influenzapneumonie zur Zeit einer wirklichen Influenzaepidemie bei weitem die Mehrzahl aller vorkommenden Lungenentzündungen bildet. Kübler (Berlin).

Capobianco, F., La pneumonite da tiroidectomia e quella da recisione del vago nei conigli. (La Rif. med. 1893. No. 166.)

Kaninchen überdauern nur ausnahmsweise die Thyroidektomie und gehen zumeist an einer Lungenaffektion zu Grunde, welche so ziemlich die Mitte hält zwischen der lobulären und lobären Pneumonie des Menschen. Bei 10 von 27 so eingegangenen Tieren konnte C. bakteriologische Untersuchungen anstellen, welche in allen diesen Fällen zur Isolierung eines in die Gruppe der typhusähnlichen gehörigen, den Traubenzucker vergärenden Bakteriums führten. Die Injektion von 2 ccm einer Bouillonkultur dieses Bakteriums tötete Kaninchen in 24—30 Stunden mit dem Befunde einer hämorrhagischen Pleuritis. In die Bauchhöhle injiziert, rief es eine diffuse fibrinöse Peritonitis hervor.

Denselben Befund konnte der Verf. auch bei Pneumonieen nach Durchschneidung der Vagus machen.

Wenn nun berücksichtigt wird, daß die Operationen vollkommen aseptisch verliefen, bleibt zur Erklärung des Entstehens dieser Pneumonieen nur die Annahme übrig, daß durch die nach Thyroidektomie und Vagusdurchschneidung auftretende Veränderung des Centralnervensystems eine lokale Disposition zu einer bakteriellen Erkrankung gesetzt werde, was den längst vermuteten Einfluß des Nerven-

systems auf die Acquirierung von Infektionskrankheiten zu bestätigen scheint. Kamen (Czernowitz).

Vulpius, Ueber einen Fall von Wundstarrkrampf mit Tierversuchen. [Aus der chirurgischen Universitätsklinik des Prof. Lorenz in Heidelberg.] (Deutsche med. Wochenschr. 1893. No. 41.)

Ein Knabe, welcher sich durch Sturz von einem Baume eine komplizierte Fraktur des rechten Oberarmes zugezogen hatte, erkrankte $4\,^1/_2$ Tage nach der Verletzung an Tetanus. Nach 18-stündiger Krankheit trat der Tod ein. Eiter aus der Stelle der Verletzung, Bestandteile eines in der Wunde gefundenen Tuchfetzens und Proben des mißfarbigen Knochenmarkes von der Frakturstelle erwiesen sich für Mäuse virulent. Die Tiere erkrankten 24 bis 40 Stunden nach der Impfung und starben nach 12- bis 60-stündiger Krankheit. In dem Wundsekrete der Impfstelle wurden die Tetanusbacillen stets nachgewiesen.

Der Urin des Kranken, welcher 9 Stunden nach dem Einsetzen der ersten Tetanussymptome gelassen war, wurde 2 Kaninchen in Gaben von 5 bezw. 28 ccm subkutan injiziert, ohne daß hierauf bei den Tieren tetanische Erscheinungen hervortraten. Undeutliche Symptome dieser Art bildeten sich bei einem anderen Kaninchen nach Injektion von 20 ccm des 13 Stunden nach Beginn der Erkrankung gelassenen Urins aus. Dagegen reichten schon 2 ccm des nach dem Tode der Blase des Kranken entnommenen Harns hin, um bereits nach 8 Stunden bei einem Meerschweinchen einen innerhalb 5 Stunden tötlich verlaufenen Wundstarrkrampf hervorzurufen. Die Toxine des Tetanus scheinen demnach allmählich in den Urin überzugehen, so daß dessen Giftigkeit mit der Dauer der Krankheit zunimmt.

Das Serum des aus den Venen der Leiche des Knaben unter den erforderlichen Vorsichtsmaßregeln entnommenen Blutes war giftig für Mäuse (0,5 bezw. 2 ccm), Meerschweinchen (2 bezw. 4 ccm) und Kaninchen (10 bezw. 20 ccm). An der Impfstelle der Versuchstiere wurden Bacillen ebenso wenig wie nach der Infektion mit Urin gefunden. Es handelte sich demnach augenscheinlich um eine Toxinwirkung, welche bei Mäusen frühestens 12, bei Meerschweinchen 6 bis 16 Stunden, bei Kaninchen 20 Stunden nach der Injektion in die Erscheinung trat.

Die Versuche des Verf. bestätigen demnach die Ergebnisse früherer Beobachtungen, indem sie zeigen, daß die Inkubationszeit eine kürzere Zeitdauer beansprucht, wenn die Toxine dem Organismus unmittelbar zugeführt werden, als nach Verimpfung bacillenhaltigen Materials. Kübler (Berlin).

Kartulis, Stamatios, Untersuchungen über das Verhalten des Tetanusgiftes im Körper. [Inaug.-Diss.] 8°. 30 p. Berlin 1893.

Die im Institute für Infektionskrankheiten ausgeführte Arbeit beschäftigt sich hauptsächlich mit dem Nachweise des Tetanusgiftes im Blute und mit der Frage, ob das Tetanusgift durch die Harn-

sekretion ausgeschieden wird. Kaninchen, Meerschweinchen, Mäuse bildeten die üblichen Versuchstiere.

Es wurde nachgewiesen, daß das Blut von künstlich tetanisierten Tieren, wie auch das Blut von an Tetanus erkrankten Menschen in jedem untersuchten Falle das Tetanusgift enthielten und daß dieses bereits im Blute mit den ersten tetanischen Symptomen auftritt. Das Tetanusgift geht nur unter gewissen Bedingungen in den Harn über, d. h. wenn man das Tier mit großen Mengen von Tetanuskulturen vergiftet. Im Harne der Tiere, die in einer den natürlichen Verhältnissen entsprechenden Weise infiziert wurden, war experimentell das Gift nicht nachweisbar. Ebenso ließ sich im Harne von Menschen, welche an Tetanus erkrankt waren, das Tetanusgift nicht nachweisen. Der Harn an Tetanus erkrankter oder verstorbener Menschen kann also für die Diagnose und für die Prognose der Erkrankung nicht benutzt werden. E. Roth (Halle a. S.).

Hibler, E. von, Mitteilung über zwei Tetanusfälle nebst Demonstrationen. (Sonderabdruck des Berichtes über die Wanderversammlung des Vereines der Aerzte Deutsch-Tirols in Imst am 22. Juli 1893.)

Bericht über 2 Fälle von Tetanus, der eine nach einer Schußverletzung; bei dem anderen waren die Eingangspforte für die Infektion syphilitische Geschwüre des Unterschenkels. Die Patientin hatte ihren Zimmerboden gereinigt und darauf sehr ermüdet sich ins Gras gelegt. In der darauffolgenden Nacht Schlaflosigkeit und Fieber, am anderen Tage Schlingbeschwerden, am 5. Tage Nackenstarre und am 7. Opisthotonus, am 10. Tage Exitus. In beiden Fällen konnte durch Impfung Tetanus erzeugt werden, im 2. Falle nur durch das aus den Unterschenkelgeschwüren gewonnene Material.

Dieudonné (Berlin).

Kovács, Zur Frage der Beeinflussung des leukämischen Krankheitsbildes durch komplizierende Infektionskrankheiten. (Wiener klinische Wochenschrift. 1893. No. 40.)

Verf. bereichert die Kasuistik der Beobachtungen, wo in Fällen von Leukämie, lienal-medullärer Form sowohl, als lymphatischer, infolge infektiöser Erkrankungen eigentümliche Veränderungen sowohl an den hyperplastischen, blutbereitenden Organen, als auch im Blutbefunde beobachtet wurden, um einen neuen Fall.

Ein Influenzakranker zeigte bei der Aufnahme durch einen großen Milztumor und die charakteristische Blutveränderung (beträchtliche Vermehrung der Leukocyten, Polymorphie und Mitosen, Anwesenheit sehr zahlreicher Markzellen, weniger Lymphocyten, zahlreicher kernhaltiger, roter Blutkörperchen) das Bild der lienal-medullären Leukämie. Während der Erkrankung an Influenza nun und auch noch in der ersten Zeit der Rekonvalescenz besserten sich alle diese Erscheinungen; der Milztumor verkleinerte sich beträchtlich, die Polymorphie der Leukocyten nahm durch das Schwinden der großen, mononukleären Zellen beträchtlich ab, die Mitosen und kernhaltigen roten Blutkörperchen verloren sich. Gleichzeitig wuchs

die Zahl der polynukleären Leukocyten, die schon im Beginn der Erkrankung leichte Vermehrung gezeigt hatten. Mit Eintritt völliger Genesung trat der Milztumor und die Blutveränderung wieder wie vorher auf. Die roten Blutkörperchen zeigten nie große Schwankungen.

Alle bisher bekannten Fälle — Verf. referiert solche von Eisenlohr, Heuck, Quincke, Stintzing, Müller, Fröhlich — haben das Gemeinsame, daß sich während verschiedener Infektionskrankheiten (typhusähnliche Erkrankungen, eitrige Pleuritis, Miliartuberkulose, chronische Lungenphthise, Sepsis) zunächst Aenderungen des leukämischen Krankheitsbildes durch rasche Größenabnahme des Milztumors und der Drüsenschwellungen zeigten. Auch die leukämischen Neubildungen in anderen Organen folgen dieser Regel (Leber, Quincke). Nach Eintritt der Genesung schwellen die Organe wieder zum früheren Umfang an.

Nicht so übereinstimmend sind die Angaben über den Blutbefund. Meist nehmen die Leukocyten ab; in einem Falle von Müller vermehrten sie sich. Auch die roten Blutkörperchen sollen sich im allgemeinen vermindern. Augenscheinlich ist die Verkleinerung der leukämischen Milz und der Drüsenschwellungen und die Veränderung des Blutbefundes Folge einer direkten besonderen Beeinflussung des leukämischen Prozesses durch das infizierende Agens. Wahrscheinlich wirkt, wie auch Müller annimmt, das Virus als „Reiz" umstimmend auf die pathologisch affizierten Bildungsstätten und dadurch auch auf die Produktion der roten und weißen Blutkörperchen. Die von Müller und Verf. beobachtete mit dem Zurückgehen der Leukocytenzahl auftretende Vermehrung der polynukleären weißen Blutzellen hat man als Ausdruck einer infektiösen Leukocytose aufzufassen. (Der beobachtete Grippefall war mit Pneumonie kompliziert.)

Kurt Müller (Halle).

Traversa, F., Un caso acutissimo di pseudoleucemia linfatica. (La Rif. med. 1893. p. 153.)

Aus dem Blute und einer in vivo excidierten Lymphdrüse wurde ein Streptococcus in Reinkultur gezüchtet. Kaninchen reagierten auf subkutane Injektionen, je nach der Injektionsstelle, teils mit Erysipel (am Ohre), teils mit Absceßbildung (am Rücken). Die nach 4 Monaten getödteten Tiere zeigten keine Spur einer an Pseudoleukämie erinnernden Affektion. Der Zusammenhang zwischem dem bakteriologischen Befunde und Krankheit bleibt also trotzdem dunkel, daß der Verf. bei dem Umstande, daß die bakteriologische Untersuchung zu einer Zeit gemacht wurde, wo sich der Patient in einem noch ziemlich guten Zustande befand, eine (in diesem Falle dennoch höchst wahrscheinliche — Ref.) Sekundäraffektion zur Erklärung des gemachten Befundes nicht heranziehen möchte.

Kamen (Czernowitz).

Grossi, C., Su di un caso raro di pseudoleucemia acuta. (La Rif. med. 1893. p. 156, 157.)

Verf. untersuchte einen Fall dieser seltenen Krankheit, bei welchem die Diagnose durch die Sektion und histologische Unter-

suchung bestätigt wurde, bakteriologisch mit gänzlich negativem Resultate. Weder mikroskopisch konnte im Blute, im Drüsensafte und in Organschnitten irgendwelche Mikroorganismen nachgewiesen werden, noch zeigten die mit Blut, Drüsensaft und Oedemflüssigkeit beschickten Nährböden irgend eine Spur von Pilzvegetation.

Kamen (Czernowitz).

Kollmann, Zur Diagnostik und Therapie der männlichen Gonorrhöe. (Dtsch. med. Wochenschr. 1893. No. 47.)

Unter voller Anerkennung des Werts der bakteriologisch-mikroskopischen Methode für die Diagnostik der gonorrhöischen Erkrankungen hebt der Verf. gleichwohl hervor, daß ein sicheres Urteil in vielen Fällen nur durch Zuhilfenahme anderer ergänzender Untersuchungsmittel, vor Allem der Endoskopie möglich ist. Wenn letzteres Verfahren einer größeren Verbreitung sich immer noch nicht erfreut, so liegt dies zum Teil an den Mängeln der bisherigen Apparate. Dagegen ist die Untersuchung neuerdings durch die Nitze-Oberländer'sche Methode wesentlich erleichtert und zuverlässiger gestaltet worden.

Die Endoskopie ermöglicht die Diagnose in Fällen, wo die bakteriologische Untersuchung im Stich läßt, weil die Gonokokken nur in der Tiefe der Schleimhaut wuchern und mit den Oberflächen-Sekreten daher nicht herausgespült werden. Denn nach den Ausführungen des Verf., welche sich vornehmlich gegen die von Neißer vertretenen Anschauungen richten, erfährt die Schleimhaut bei Gonorrhöe bestimmte Veränderungen, und diese können mittels des Endoskops ohne Schwierigkeit festgestellt werden. Es sind dies Infiltrate der Mucosa, Sichtbarwerden massenhafter Drüsenmündungen und Drüsenabscesse. Die Fälle, in denen nach Neißer die Diagnose chronischer Falle, deren endoskopische Veränderungen nur minimal sind, allein durch den Nachweis der Gonokokken zu stellen ist, kommen nur ausnahmsweise vor. Andererseits bilden Drüsenkatarrhe mit spärlichem Sekret, welche durch die endoskopische Methode leicht, durch die bakteriologische Untersuchung nur mit Schwierigkeiten und hinsichtlich ihrer Lokalisation überhaupt nicht nachgewiesen werden können, nicht selten die anatomische Grundlage der chronischen, den gewöhnlichen Behandlungsarten trotzenden Fälle. Die Heilung, jener in der Tiefe der Schleimhaut sich abspielender krankhaften Vorgänge gelingt begreiflicherweise mit Ausspritzungen, Ausspülungen und Aetzungen nicht; sie kann aber auf endoskopischem Wege durch Behandlung der einzelnen Drüse mittels intraglandulärer Einspritzungen, Incisionen, Galvanokaustik oder Elektrolyse erreicht werden.

Uebrigens wendet Verf. die Endoskopie nur in subchronischen oder chronischen Fällen, also etwa 8 Wochen nach Beginn der Erkrankung an; im akuten Stadium verzichtet er auf dieselbe. Auch wird anfangs nur die Pars cavernosa einschließlich des Bulbus endoskopiert.

Finden sich bei der Untersuchung Infiltrate, so werden dieselben durch Dilatationen nach Oberländer mit Irrigationen (3 Proz.

Borsäurelösung, 0,03—0,2 Proz. Höllensteinlösung) der Resorption entgegengeführt. Man verhindert auf diese Weise nach Ueberzeugung des Verf. „die Entstehung gröberer chronischer Infiltrate und somit auch die Striktur in fast allen Fällen." Kübler (Berlin).

Koplik, Urogenital Blennorrhoea in children. (Journal of cutaneous and genito-urinary diseases. 1893. Juni, Juli.)

Der Verf. hält die Urogenitalblennorrhöe bei Kindern — Knaben wie Mädchen — für häufig genug, um sie unter die gewöhnlichen Kinderkrankheiten einzureihen. Er selbst hat innerhalb der letzten 6 Jahre mehr als 200 Fälle gesehen.

Die Urogenitalblennorrhöe der Mädchen:

Der Verf. wirft den anderen Autoren, außer Epstein, vor, daß sie sich zu wenig mit den normalen anatomischen und physiologischen Verhältnissen des kindlichen Urogenitaltractus beschäftigt hätten. So hat erst dieser auf den desquamativen Katarrh der Neugeborenen als einen physiologischen Prozeß hingewiesen. Es handelt sich hierbei um einen Ausfluß, in dem sich Epithelien und allerhand Mikroorganismen, aber keine Leukocyten finden, und der nach 2 Wochen von selbst cessiert.

K. unterscheidet bei den kleinen Mädchen 3 Arten von Urogenitalkatarrh:

1) (Katarrh) Ausfluß; heftige Schmerzen beim Wasser lassen. Der Introitus vagin. ist gerötet, geschwollen und um das Hymen und Orific. urethrae herum kleine Erosionen. Ursache: Unsauberkeit.

2) Einfacher Katarrh: einhergehend mit profusem gelben Ausfluß aus Urethra und Vagina, klinisch mit allen Symptomen der Gonorrhöe; infektiös.

3) Die echte Gonorrhöe: profuser gelber oder gelbgrüner Ausfluß mehr oder weniger dick aus Urethra und Vagina mit Schwellung der Schleimhäute. Nur die mikroskopische resp. bakteriologische Untersuchung ermöglicht zwischen 2 und 3 die Differentialdiagnose. Der Ausfluß beim einfachen Katarrh zeigt desquamierte Epithelien, Eiterkörperchen und allerhand Bakterien in Form von Stäbchen, Kokken, Diplokokken. Dieselben können in Leukocyten vorkommen oder auf den Epithelzellen und man kann in demselben Eiterkörperchen, Stäbchen, Kokken und Diplokokken zugleich finden. Im Ausflusse bei der echten Gonorrhöe finden sich in dem profusen gelben Sekrete in den Eiterkörperchen Diplokokken, die an Form, Größe u. s. w. vollkommen den Gonokokken beim Tripper des erwachsenen Mannes gleichen.

Bei der Besprechung der Aetiologie erörtert der Verf. ziemlich ausführlich die Polemik zwischen Neißer, Steinschneider einerseits und Lustgarten und Mannaberg und Bokhard andererseits, wobei er sich vollkommen auf den von Neißer vertretenen Standpunkt stellt. Er meint, daß die von Steinschneider in 4,6 Proz. der Fälle gefundenen Diplokokken, welche sich nach Gram entfärben — die sogenannten Pseudogonokokken —, wohl von jedem Geübteren leicht von den Gonokokken unterschieden würden.

K. hat nun versucht, aus dem Sekrete kleiner, an gonorrhoischer Vulvovaginitis leidender Mädchen die Gonokokken zu isolieren. Er fand dabei in der normalen Vagina kleiner Mädchen

1) einen Diplococcus, der gefärbt dem Lustgarten'schen vollkommen gleicht und der auf Blutserum in kleinen, weißen, kugeligen Kolonieen wächst. Die Stichkultur im Gelatineröhrchen ergiebt ein nicht charakteristisches weißes Wachstum; auf Gelatineplatten erhält man kleine, runde, gekörnte, bei durchfallendem Lichte olivenfarbene, bei reflektiertem gelbe Kolonieen. Die mehr oberflächlich gelegenen Kolonieen sehen bei durchfallendem Lichte goldgelb, bei reflektiertem weiß aus. K. bezeichnet diesen Diplococcus, welcher die Gram'sche Reaktion giebt, als Diplococcus albus;
2) macht der Verf. auf einen Diplococcus aufmerksam, den er in 2 Fällen von nicht gonorrhoischer, aber nach seiner Ueberzeugung infektiöser Vulvovaginitis fast wie in einer Reinkultur isoliert gefunden hat. Derselbe entfärbt sich nicht nach Gram, ist im allgemeinen ebenso groß, als der Gonococcus, ist jedoch sowohl etwas kleiner, als auch etwas größer bisweilen zu beobachten. In Agarplatten sind die Kolonieen nicht charakteristisch; auf Gelatineplatten wächst er in Kolonieen, die bei durchfallendem Lichte strohgelb, bei reflektiertem weiß sind. Im Stiche im Gelatineröhrchen wächst er weiß und verflüssigt nach 48 Stunden u. m. die Gelatine in geringem Maße. In Bouillon ruft er nach 24 Stunden Trübung hervor und nach einigen Tagen bildet sich eine Membran; auf der Kartoffel hat er ein ziemlich üppiges Wachstum von weißlicher Farbe ohne die Neigung, sich sehr nach den Seiten hin auszudehnen;
3) fand K. einen gelben Diplococcus, von dem er annimmt, daß er ganz besonders oft für den Gonococcus Neißer gehalten worden ist. Er traf diesen Diplococcus ganz besonders häufig bei der Vulvovaginitis jeder Art der kleinen Mädchen und dessen üppigem Wachstume schiebt er das Mißlingen seiner Versuche, den Gonococcus zu isolieren, zu. Im übrigen ist das Wachstum auf Agar nicht sehr charakteristisch, erst mit weißer, allmählich ins Gelbe übergehender Färbung.

Der Verf. macht seine Kulturversuche seit 1889, aber nie mit Menschenblutserum, sondern stets mit Rinderblutserum, er glaubt, wiederholt Gonokokkenwachstum erreicht zu haben, aber es war nie möglich, dieselben zu isolieren und sie vor dem Ueberwuchertwerden durch die anderen Mikroben der kindlichen Vagina zu schützen.

K. rekapituliert seine Befunde bei kleinen Mädchen folgendermaßen:

1) Es giebt in der normalen weiblichen Urethra einen weißen Diplococcus, der nicht nach Gram entfärbt wird.

2) Beim einfachen Katarrh findet sich ein weißer Diplococcus, der nicht nach Gram entfärbt wird.

3) Bei der gonorrhoischen Vulvovaginitis begegnet man

a) einem weißen Diplococcus, der sich nach Gram entfärbt,
b) einem gelben Diplococcus (Diplococcus flavus Bumm).

Peinlich genau ausgeführte Messungen haben ergeben, daß durchschnittlich der Gonococcus im Längen-, wie im Breitendurchmesser kleiner ist, als die sogenannten Pseudogonokokken, allerdings ist die Differenz besonders mit dem in der normalen Urethra vorkommenden weißen Diplococcus eine sehr geringe, und es kommt sehr wohl vor, daß ein einzelnes Exemplar kleiner ist, als die Gonokokken.

Die Urogenitalblennorrhöe der kleinen Knaben:

1) Eine nicht spezifische Entzündung der Harnröhre, die sich in Rötung und Schwellung der Schleimhaut, kleinen Erosionen am Orificium und dünneitrigem Sekrete manifestiert, in dem sich Eiterkörperchen finden, welche den Gonokokken nicht sehr ähnliche Diplokokken enthalten. Die Aetiologie ist unklar.

2) Die echte Gonorrhöe der Knaben, die sich von der der Erwachsenen in nichts fast unterscheidet, als in den geringeren Störungen des Allgemeinbefindens. Die mikroskopische Untersuchung des Sekretes zeigt in den Eiterkörperchen Gonokokken, die den bei erwachsenen Männern vorkommenden in Lage, Form, Verhalten u. s. w. vollkommen gleichen. Was die Uebertragung anlangt, so kommt sie bei Knaben wie Mädchen zu stande

a) indirekt: durch gemeinsam gebrauchte Gegenstände (Schwamm, Wäsche u. s. w.),

b) direkt: durch unmittelbare Berührung der Geschlechtsteile der Kinder mit infizierten Erwachsenen oder Kindern (Benutzung gemeinsamer Lagerstätten — Stuprum).

Ref. muß es sich an dieser Stelle versagen, auf die interessanten Ausführungen des Verf.'s in der recht ausführlichen Arbeit in klinischer und pathologisch-anatomischer und therapeutischer Hinsicht einzugehen und möchte nur noch zum Schlusse einige Worte über die Zeitdauer des Aufenthaltes der Gonokokken im kindlichen Organismus referieren.

K. spricht von einer Zeit von 8—10 Wochen bis 6 Monate; es ist aber natürlich, daß bei der einer Behandlung überaus schwer zugänglichen kindlichen Vagina und Cervix uteri sich die Krankheit viel länger hinzieht. Oft auch kommt es vor, daß die Gonokokken anscheinend verschwunden sind, um erst später wieder aus ihren Schlupfwinkeln, den Falten und Fältchen von Urethra und Vagina, zur Ueberraschung von Arzt und Patienten zum Vorschein kommen.

Lasch (Breslau).

Councilman, W. T., Gonorrhoeal myocarditis. (The American Journal of the medical sciences. Vol. CVI. 1893. No. 3. p. 277.)

Seit der Beschreibung der Gonokokken durch Neißer 1881 wurde dieser Organismus bei allen Fällen akuter Gonorrhöe in dem Ausfluß gefunden.

Bumm kultivierte den Pilz als Erster und studierte seine Pathogenese auf der Conjunctiva. Die Versuche, welche Bokhard am lebenden Menschen anstellte, sind nicht beweisend, da es sich jedenfalls um gewöhnliche Eiterpilze handelte. Außer dieser nicht stich-

haltigen Veröffentlichung giebt es keine, in welcher genauer die Läsionen bei der akuten Gonorrhöe studiert sind, speziell welche Rolle die Gonokokken bei ihrer Erzeugung spielen. Ebenso spärlich sind Berichte über die sekundären Affektionen beim Tripper. Sie bestehen in purulenter Entzündung der mit der Urethra oder der Vagina in Beziehung stehenden Hohlräume, akuter Schwellung der Lymphdrüsen, akuter Entzündung der Gelenke und synovialen Ueberzüge und in Pericarditis.

Man erklärt diese Komplikationen auf zwei Arten; die Einen sehen sie als eine entfernte Gonokokkeninfektion an, die Anderen als Folge einer Mischinfektion mit anderen, besonders den eitererregenden Mikroorganismen. Die gewöhnlichste Komplikation ist der Tripperrheumatismus. Fournier rechnet auf 64 Fälle, Besnier auf 50, Grisolle auf 35 Fälle von Gonorrhöe einen mit Gelenkaffektionen komplizierten; Loeb hält sie für viel häufiger. Rheumatismus wird nach Ansicht der meisten Autoren nur beobachtet, wenn der gonorrhoische Prozeß den hinteren Teil der Harnröhre einnimmt; er ist viel häufiger bei Männern, als bei Frauen und kann ganz ohne Fieber verlaufen; wenn es vorhanden ist, so ist es meist kurz und verschwindet trotz Weiterbestehens der Affektion; doch kommen auch Fälle mit hoher Temperatur vor. Meist ist das Kniegelenk affiziert; wogegen die Gelenke der oberen Extremitäten frei zu sein scheinen. In 118 Fällen von Nolen war das Handgelenk 26mal, in 119 Fällen von Fournier nur 14mal befallen. Die Gelenkaffektion unterscheidet sich von der gewöhnlichen rheumatischen dadurch, daß sie auf Salicylate nicht reagiert und selten zu Zerstörung der Gelenke führt. Affektionen des Peri- und Endocardiums sind als Komplikationen der Gonorrhöe seltener. Man sieht sie für gewöhnlich zusammen mit dem Rheumatismus. Nolan fand in 116 Fällen von Tripperrheumatismus 15mal das Herz affiziert.

Während man diese sekundären Erscheinungen meist als Mischinfektionen auffaßte, wurden in einer Anzahl von Fällen Organismen gefunden, welche man als Gonokokken ansprach.

Petrona hat ähnliche Organismen wie in der Urethra in den Gelenken und gleichzeitig im Blut gefunden; Kramer in den Gelenken in einem Fall, in einem anderen keine, Hahn fand Kokken in Gelenkaffektionen, sieht diese aber als Eiterorganismen an. Sie finden sich aber nur in frischen und stürmischen Prozessen und fehlen in chronischeren. Haslund hält den Tripperrheumatismus für eine spezifische Infektion, fand aber keine Gonokokken. Leistikow fand weder in Gelenken noch im Blut Gonokken.

Hartley hält die Gelenkaffektionen für Komplikation durch andere Keime. Die Herzaffektionen scheinen sich gewöhnlich als Peri- oder Endocarditis zu zeigen. Glusincki beschreibt 31 Fälle, bei denen Komplikationen im Gefäßsystem eintraten, und fand einmal in Vegetationen der Aortenklappen bei einer Affektion, die mehrere Wochen nach einer Gonorrhöe eintrat, Organismen, welche wahrscheinlich Gonokokken waren.

Mehrere Autoren fanden Gonokokken in peri- und parurethralen

Abscessen, Bubonen und verschiedenen anderen lokalen Prozessen, welche der Gonorrhöe folgten.

Es folgt nun die Mitteilung eines komplizierten, selbstbeobachteten Falles von Gonorrhöe, bei dem sich augenscheinlich in den sekundären Herden Gonokokken fanden.

Bei diesem Fall trat 10 Tage nach Erscheinen von gonorrhoischem Ausfluß Schwellung des linken Kniees, später der Fingergelenke, der Schultern und der Knöchel ohne Temperatursteigerung und eine Woche später plötzlicher Tod ein, ohne daß sich vorher hätten größere Veränderungen am Herzen nachweisen lassen. Die nach 28 Stunden gemachte Sektion ergab außer Lungenhypostase eine exsudative Pericarditis und eine eigentümliche, bei gewöhnlichen Eiterpilzen nicht beobachtete Form von Endocarditis. Das Herzfleisch war blaß, wachsartig. Im Myokard sowohl als im Endocard fanden sich weiterhin eigentümlich gelatinös erweichte Partieen. Auch in den Kniegelenken besonders rechts ergab sich ein merkwürdiger Befund. Auf der geschwollenen Synovialmembran fanden sich von Eiter bedeckt granulationsartige Massen, ähnlich tuberkulösen Granulationen, deren Durchschnitt opak aussah und die einem ödematös gelatinösen Gewebe aufsitzen. In allen diesen Läsionen, die sich besonders durch das Fehlen jeder fibrinösen Art von Exsudation und in der Produktion mannigfaltiger Art von Degeneration des Gewebes, in Nekrose mit purulenter Infiltration und Bildung einer Art von Granulationsgewebe mit schleimiger Degeneration der Zellen kundgeben und dadurch sich von den, durch die gewöhnlichen Eiterpilze erzeugten Veränderungen unterscheiden, fanden sich in den Schnittpräparaten Diplokokken, welche morphologisch und durch Färbungsversuche sich als Gonokokken erwiesen. Kulturen aber wurden nicht angelegt. Trotzdem aber glaubt Verf. sowohl in Rücksicht auf den Krankheitsverlauf, als auf den pathologischen Befund zur Annahme berechtigt zu sein, daß es sich hier nicht um eine sekundäre Infektion, sondern um Wirkung der Gonokokken handelt. [Bei dem Fehlen von Kulturen wird Verf. schwerlich überall Uebereinstimmung mit seiner Ansicht finden. Anm. des Ref.] Kurt Müller (Halle).

Hasse, Carl, Der Gonococcus Neißer, sein Vorkommen bei Urethritis und Bartholinitis. [Inaug.-Diss.] 8°. 45 p. Straßburg i. E. 1893.

Verf. machte mit vielen Farbstoffen Versuche und kommt zur Empfehlung folgenden Verfahrens, um die Kokken sichtbar zu machen:

1) Das Deckglaspräparat wird leicht einmal durch die Flamme gezogen;
2) Färben $^1/_2$ Minute lang in gesättigter 5-proz. Kalium hypermanganicum-Methylenblaulösung;
3) Abwaschen in Wasser und Entfärben in beliebig hergestellter dünner Essigsäure, bis die blaue Farbe verschwindet und ein Violett erscheint;
4) Entsäuren in Wasser;

5) Färben in vorzüglichster Pikrokarminlösung, bis auf weißem Grunde rosarote Färbung eintritt, was nach 5—8 Minuten der Fall ist, ev. auch leichtes Erwärmen;
6) Abwaschen in Wasser nur ganz knapp;
7) Trocknen, Untersuchen in Glycerin oder Kanadabalsam, wobei die Kokken leicht blau erscheinen, Zellkerne rot sind, das Plasma ganz schwach lachsfarben ist, und das der Epithelien deutlicher und mit einem leichten Stiche ins Gelbe gesehen wird.

In den untersuchten 625 Präparaten des Sekretes der Urethra und der Bartholin'schen Drüse fand Hasse 19mal Bacillen allein, 27mal Kokken allein und 147mal beide nebeneinander. Im Sekrete der Bartholin'schen Drüse fanden sich Kokken und Bacillen stets vereint, und zwar bei 142 Präparaten 17mal, davon 14mal bei negativem Gonokokkenbefunde. Im allgemeinen war die deutliche Beobachtung zu machen, daß bei akuter Gonorrhöe keine anderen Bakterien zu sehen waren, daß aber mit dem Verschwinden der Gonokokken und der Zunahme des Epithels Bacillen und Kokken oft in überraschender Anzahl erschienen, worauf sehr bald die Gonokokken ganz zu verschwinden pflegten. Hin und wieder fand Hasse auch Saprophyten in langen Ketten bis zu 20 und 25 Gliedern.

Mit der Zunahme der Dauer des bestehenden Krankheitsprozesses geht also eine Abnahme der Gonokokken Hand in Hand.

E. Roth (Halle a. S.).

Löwenhardt, Wann dürfen Gonorrhöiker heiraten. (Sep.-Abdr. aus der „Zeitschrift für ärztliche Landpraxis" 1893. No. 5.)

Der Verf. giebt in knapper, gedrängter Form sehr anschaulich und treffend die Verhaltungsmaßregeln an, welche die Aerzte beobachten sollen, wenn ein ehemals gonorrhöisches Individuum sich den medizinischen Eheconsens holt. Da die Virulenz des Urethralsekretes nur allein durch die Anwesenheit des Gonococcus bedingt wird, so ist der Heiratskandidat wiederholt daraufhin zu untersuchen, und zwar ist das Sekret der pars anterior und pars posterior — getrennt — nach der Jadassohn'schen Methode — genauer mikroskopischer Untersuchung zu unterwerfen. Man darf sich jedoch mit dem gewöhnlich meist sehr spärlich vorhandenen Sekret nicht begnügen, sondern suche durch Reizung der Urethralschleimhaut die Sekretion zu vermehren und auf diese Weise dieselben Verhältnisse sich zu verschaffen, wie sie später bei einer Exacerbation des schon torpiden Prozesses (durch Excesse in Baccho oder in venere) zustande kommen können. Man erreicht das am besten durch Injektion einiger Tropfen einer 1—5-proz. Arg. nitr. Lösung. Wenn auch nun das Sekret gonokokkenfrei ist, so ist besonders bei schleimig-epithelialer Beschaffenheit desselben die Ehe zu erlauben, während das Vorhandensein zahlreicher Eiterkörperchen zu immer erneuter Untersuchung und therapeutischer Beeinflussung dieser Pseudogonorrhöe ermahnt.

Löwenhardt hebt auch zum Schlusse noch einmal hervor, daß für die Virulenz des Sekretes und jenen ganzen schweren Komplex

der Erkrankungen des weiblichen Genitaltraktus nur der Gonococcus verantwortlich zu machen ist. Lasch (Breslau).

Dock, Gonorrhea of the rectum. (The Medical News. 1893. March 25.)

Der Verf. berichtet einen Fall von Rektalgonorrhöe, dessen Diagnose über jeden Zweifel erhaben ist. Der betr. Patient wurde wegen einer angeblichen Spermatorrhoe mit Rektalsuppositorien behandelt. Während dieser Behandlungsweise kam eine Urethralgonorrhöe mit reichlichen Gonokokken zum Ausbruch. Der Pat. bemerkte eines Tages vor dem Stuhlgange den Ausfluß einiger Tropfen einer wässerigen Flüssigkeit aus dem Rectum, die er dem Verf. zur Untersuchung brachte. Da Dock in diesem Sekrete zahlreiche Gonokokken fand, untersuchte er das Rectum mittelst eines Speculums und fand eine intensive Rötung und Schwellung der Schleimhaut ohne Ulcerationen oder Erosionen. Im Sekrete zeigten sich viele polynucleäre mit sehr wenigen eosinophilen Leukocyten und eine große Zahl von Diplokokken, die in Form und Größe den Urethralgonokokken vollkommen glichen.

Dock erklärt sich das Zustandekommen der Rectalgonorrhöe in diesem Falle durch die Uebertragung der Gonokokken mittelst der Suppositorien und schließt eine direkte Infektion aus. Er glaubt, daß auch bei den Frauen die Rectalgonorrhöe zumeist auf indirektem Wege zustande komme.

Der Therapie war der Fall wenig zugänglich. Jodoformsuppositorien, 1-proz. Kreolininjektion verminderten zwar die Rötung und Schwellung, aber es war doch noch nach einigen Wochen gelbes, eitriges, gonokokkenhaltiges Sekret vorhanden. Wenn auch die Beschwerden des Patienten äußerst geringe waren, so hält der Verf. diese chronisch verlaufenden Fälle für ungünstig, weil die Gefahr einer Strictur ihm keineswegs ausgeschlossen erscheine.

Lasch (Breslau).

Binz, Die Einschleppung der Syphilis in Europa. (Dtsch. med. Wochenschr. 1893. No. 44.)

Während es von allen Forschern als feststehend betrachtet wird, daß die Lues venerea zum erstenmal auf europäischem Gebiete in Neapel und Umgebung 1495 als Aufsehen erregende Epidemie erschien, sind die Meinungen noch darüber geteilt, ob die Seuche schon vorher in Europa und den anderen Ländern der alten Welt bestanden hat, ohne in ihrem Charakter erkannt zu werden, oder ob sie erst aus Amerika eingeschleppt worden ist. Auf Grund eingehender geschichtlicher Untersuchungen neigt Verf. der letzteren Annahme zu. Man hat Stellen aus der Bibel (3. Moses 15, 2 und 3, sowie 22, 4 und Buch Hiob 30, 17) und aus dem Papyrus Ebers als Beweis dafür angesehen, daß die Syphilis schon bei den Israeliten uud Aegyptern vorgekommen sei, doch ist die Krankheitsbeschreibung jener Mitteilungen viel zu unbestimmt, als daß sie zu irgend welchen Folgerungen berechtigte. Eine indische Schrift aus den ersten Jahrhunderten v. Chr., Kâmacâstra genannt, schildert ausführlich alle möglichen Folgen übermäßigen Geschlechtsgenusses, ohne eine der Syphilis ähnliche Krankheit dabei zu erwähnen. In den

griechischen und römischen ärztlichen Schriften findet sich ebensowenig wie in den satirischen Geißelungen des lüderlichen Lebens der römischen Kaiserzeit, welche Martial, Properz und Juvenal hinterlassen haben, eine Krankheitsbeschreibung, welche auf Syphilis gedeutet werden könnte, während die Gonorrhöe und das Ulcus molle von den letztgenannten drei Dichtern genau geschildert wird. Ebensowenig ist aus den Ueberlieferungen der Araber und aus den mittelalterlichen Schriften zu entnehmen, daß die Lues vor der oben erwähnten Neapeler Epidemie in der alten Welt vorgekommen ist. Die Erkrankungen des Bischofs Johann von Speyer und des Königs Wenzel von Böhmen, welche nach den Berichten geschlechtlicher Natur waren und letal verliefen, können der Beschreibung zufolge sehr wohl in phagedänischen Schankergeschwüren bestanden haben.

Für die Einschleppung der Lues aus Amerika sprechen mehrere Berichte von Aerzten und anderen Schriftstellern aus dem Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts. Rodrigo Ruiz Diaz de Isla, welcher zur Zeit der Rückkehr des Columbus aus Amerika in Barcelona Arzt war, erzählt ausführlich, wie die Krankheit in jener Stadt durch die Mannschaften des Entdeckers von Amerika verbreitet wurde. Gonzalo Hernandez aus Oviedo hatte 1513 Gelegenheit, die Seuche in Haïti zu studieren. Er beobachtete, daß die Krankheit unter den Eingeborenen, welchen sie von alters her schon bekannt war, in weit milderer Form auftrat, als unter den Spaniern, die sie hier zuerst erwarben, und ist der festen Ueberzeugung, daß das Leiden aus der neuen Welt in die alte gelangt sei. Ebenso spricht sich der Priester Las Casas aus, welcher gleichfalls jene Zeit erlebte und vom Jahre 1502 ab in Amerika als Missionar thätig war. Daß die Krankheit gelegentlich der zwischen Karl VIII. von Frankreich und spanischen Truppen 1495 in Süditalien geführten Kämpfe dort eingeschleppt wurde und jene Epidemie in Neapel erzeugte, welche den Ausgangspunkt einer nach und nach sich vollziehenden Verseuchung ganz Europas bildete, wird von allen Zeitgenossen anerkannt, so weit die Ansichten auch über die Natur und teilweise sogar über die Verbreitungsweise der Seuche noch auseinandergingen. Kübler (Berlin).

Gold, L., Sechs Fälle von extragenitaler Syphilisinfektion. (Archiv für Dermatol. u. Syphilis. 25. Jahrg. 1893. Heft 5. S. 791.)

Nach russischen Autoren kommt eine extragenitale Infektion mit Syphilis namentlich bei der Landbevölkerung nicht selten und zwar in 3—4 % aller Infektionsfälle vor. Gold beobachtete in Odessa bei 4 Personen einer Familie nacheinander extragenitale Ansteckung. Ein $1^1/_2$-jähriges Kind bekam einen weißen Belag an den Lippen und bald darauf Hautausschlag; es hatte mit einem Jungen gespielt, der an den Lippen eine wunde Stelle besaß, hatte also wohl durch Küssen den Infektionsstoff erhalten. Die Mutter, welche das Kind noch stillte, bekam einen Primäraffect an der Brustwarze. Von ihr infizierte sich der Mann, der einen harten Schanker an der Lippe bekam, und

schließlich erkrankte eine ältere Tochter, bei der Plaques muqueuses an den Lippen und im Munde gefunden wurden.

Fall 5 und 6 betreffen einen Mann, der gleichzeitig an Sulcus retro-glandularis, Mons veneris und Lippe sklerotische Geschwüre bekam und seinen Sohn infizierte, bei welchem ein Ulcus auf der Tonsille entstand. Abel (Greifswald).

Glogner, M., Die Stellung der Beri-Beri unter den Infektionskrankheiten. (Virchow's Archiv. Bd. CXXXII. p. 50.)

Zu den hervorstechendsten Symptomen der Beri-Beri gehört im Anfange außer einer gewissen Müdigkeit und Schmerzhaftigkeit der Unterextremitäten der abnormale Zustand der Herzthätigkeit und der Atmung. Heute hat der Kranke 100 Pulsschläge in der Minute und 32 Atemzüge, morgen und übermorgen ist der Puls und die Respiration normal, um dann wieder zuzunehmen. Die Pulskurve zeigt gewöhnlich in Zwischräumen von 2—3 Tagen Elevationen, mit denen Hand in Hand eine Verschlimmerung aller Krankheitssymptome — Unruhe, Appetitlosigkeit, Schmerzen besonders in den Unterschenkeln — geht. In der Zwischenzeit sinkt die Pulszahl entweder zur Norm — intermittierender Typus — oder bleibt etwas über derselben. Diese periodischen Ausbrüche stärkerer Krankheitserscheinungen erinnern lebhaft an die Malariaanfälle. Eine zweite Uebereinstimmung besteht in dem schädlichen Einfluß, welchen die Malaria und die Beri-Beri auf das Blut ausüben. Nach Glogner's Untersuchungen sinkt bei der letzteren der Gehalt des Blutes an roten Körperchen und an Hämoglobin beträchtlich unter die Norm herab. Eine weitere Analogie zwischen beiden Krankheiten wird durch die Beobachtung geschaffen, daß die Beri-Beri an bestimmte Orte gebunden ist, z. B. im Wirkungskreise des Verf.'s an Atjeh auf Sumatra, wo die Krankheit seit der Zeit erschienen ist, als riesige Erdbauten unternommen wurden. Auch eine zeitliche Disposition zeigt sich hier, indem die Erkrankungsziffer in der Regenzeit von Oktober bis April steigt, dann in der regenarmen Zeit fällt. Wie bei der Malaria wird auch bei der Beri-Beri oft ein überraschender Erfolg bemerkt, wenn die Kranken in gesunde Gegenden verbracht werden.

Die Versuche, Aufklärung über die Aetiologie der Beri-Beri zu schaffen, haben bisher entweder zur Annahme von Bakterien, von denen verschiedene Arten beschrieben sind, als Krankheitserreger geführt oder man hat die Krankheit als Intoxikation aufgefaßt, deren Entwickelung und Zunahme im menschlichen Körper abhängig ist von dem Entwickelungsgange eines außerhalb des menschlichen Organismus lebenden Parasiten. Beide Hypothesen sind nicht imstande, die periodischen Schwankungen im Krankheitsverlaufe zu erklären, wenn man nicht eine wiederholte Neuinfektion oder Intoxikation voraussetzt; wird aber diese auch angenommen, so ist nicht ersichtlich, warum dann Kranke eines Saales zu ganz verschiedenen Zeiten, aber in gleichmäßigen Zwischenräumen einen neuen Angriff von außen erfahren sollten.

Von den Analogieen zwischen Malaria und Beri-Beri geleitet,

untersuchte Verf. bei dieser das Blut der Patienten. Es gelang ihm, in den allermeisten Fällen in den roten Blutkörperchen Plasmodien zu finden, deren nähere Beschreibung er sich noch vorbehält. Mit demselben Mittel, das besonders Laveran als kräftiges Gift für die Malariaplasmodien erwiesen hat, dem Chinin, gelang es ihm, gute Erfolge in der Behandlung der Beri-Beri zu erzielen. Die Anfälle, an der Pulskurve verfolgt, wurden geringer, verschwanden ganz und die Mortalität sank von 46,8 Proz. auf 13,1 Proz. — Die Beri-Beri sieht der Verf. nach allem diesem für eine Protozoenkrankheit an.

Abel (Greifswald).

Joelsohn, B., Ueber die Erkrankung des Gefäßsystems bei der Lepra. [Inaug.-Diss.] 8°. 68 p. 1 Taf. Dorpat (Jurjew) 1893.

Das gesamte Gefäßsystem erleidet bei der Lepra keine typischen Veränderungen, wohl aber giebt es eine spezifisch-lepröse Erkrankung derjenigen Gefäßabschnitte, welche in räumlicher Beziehung zur Lokalisation der leprösen Neubildung stehen.

Die Periphlebitis leprosa ist bei leprös erkrankter Cutis und Unterhautzellgewebe eine konstante Erscheinung an den subkutanen Venen. Die Media erkrankt sekundär durch Einwanderung des leprösen Gewebes aus der Adventitia. Ihre Erkrankung äußert sich in lepröser Infiltration der Zwischenräume und Atrophie mit körnigem Zerfall der Muskelelemente im späteren Stadium.

Die Periphlebitis leprosa ist regelmäßig begleitet von einer Intimawucherung nicht bacillärer Natur.

Die Endophlebitis leprosa setzt sich aus zwei Prozessen zusammen: einer anfänglichen Wucherung der Intima und einer Einwanderung von leprösem Gewebe aus der Adventitia.

In selteneren Fällen tritt Verschluß der erkrankten Venen durch Thrombose ein.

Die Periarteritis leprosa ist wegen des anatomischen Baues der arteriellen Adventitia selten.

Die Endarteritis leprosa hat dieselbe Entstehungsweise wie die Endophlebitis leprosa.

Eine Ablagerung von Bacillen im Endothel der Gefäße findet häufig statt, es kann sich aber von hier aus kein Leprom in der Intima entwickeln.

E. Roth (Halle a. S.).

Hamburger, Hydrops von bakteriellem Ursprung. (Dtsche med. Wochenschr. 1893. No. 42.)

Der Verf. nimmt auf Grund früherer Untersuchungen, welche sowohl von ihm selbst[1]), als auch von Heidenhain[2]) ausgeführt worden sind, an, „daß die Capillaren im allgemeinen nicht als Filter betrachtet werden können, sondern daß denselben sekretorische Eigenschaften beigelegt werden müssen". Hierdurch zu der Vermutung

1) Zeitschr. f. Biologie. Bd. XXVII. 1890. p. 259 und Verhandelingen der Koninkl. Akad. v. Wetenschappan. Dl. III. 1893. No. 3.)

2) Pflüger's Archiv. Bd. XLIX. 1891. p. 209.

geführt, daß der pathologische Hydrops unter Umständen durch Stoffe verursacht wird, welche in der Blutbahn kreisen und das Capillarendothel zur erhöhten Lymphproduktion anregen, beschloß er, „zu untersuchen, ob sich in Transsudaten sogenannte Lymphagoga befanden, Stoffe, welche imstande waren, den Lymphstrom zu beschleunigen". Er bediente sich eines gelbgrünlichen, etwas trüben Transsudates, welches sich in der Haut und der Bauchhöhle eines Knaben angesammelt hatte. Von der Flüssigkeit wurden 30 ccm nach Reinigung mittelst eines Chamberlandfilters einem Kälbchen in die Jugularvene gespritzt. Es trat hierauf eine Beschleunigung des Lymphstromes ein, deren Nachweis durch Messung der Lymphmenge gesucht wurde, welche aus dem blosgelegten Ductus thoracicus in Zeiträumen von je 5 Minuten ausfloß. Vor der Injektion betrugen die aufgefangenen Lymphmengen $4^1/_2$, 5, $4^1/_2$, 5, 4, $4^1/_2$, nach der Einspritzung $6^1/_2$, 7, $7^1/_2$, 6, 5 Viertel-Cubikcentimeter. Die Beschleunigung des Lymphstromes trat nicht ein, wenn die Injektionsflüssigkeit vorher 2 Stunden auf 56° erhitzt war.

Da die trübe Beschaffenheit des unfiltrierten Transsudates durch darin befindliche Mikrokokken verursacht war, nahm der Verf. an, daß die vermeintliche lymphtreibende Substanz möglicherweise durch die Bakterien erzeugt worden sei. Er stellte daher zu weiteren Versuchen eine Kultur der Kokken her, indem er die filtrierte und durch Erhitzen ihrer lymphtreibenden Eigenschaften beraubte Flüssigkeit mit denselben impfte und 2 Tage im Brütofen beließ. Nach Einverleibung von 15 ccm dieser Kultur in die Vena saphena trat dann auch eine Beschleunigung des Lymphstromes ein, welche diesmal von längerer Dauer war, als nach Injektion des filtrierten Transsudates. Die aus dem Ductus thoracicus aufgefangenen Lymphmengen betrugen vor der Injektion 3, 3, $3^1/_2$, 4, $3^1/_2$, 3, $3^1/_2$, nachher $5^1/_2$, 5, 6, 5, $4^1/_2$, 6, $6^1/_2$, 4, $4^1/_2$, 6, 7, 7, 8, $7^1/_2$, 8, 8, $8^1/_2$, 8, 9 Viertel-Cubikcentimeter. Zugleich wurde Nasenausfluß und Abscheidung mikrokokkenhaltiger Flüssigkeit in die Bauchhöhle, nach dem Versuche Hydrops des interstitiellen Bindegewebes der Lunge, bei dem Versuchstiere beobachtet.

Verf. glaubt daher, in den Mikrokokken ein „Bacterium lymphagogum" gefunden zu haben.

Die Kokken besitzen nach der Beschreibung des Verf.'s mäßige Beweglichkeit, färben sich in Anilinfarben und nach Gram, sind streng aërob, sterben ab in Rinder-, Kalbs-, Pferdebouillon und Serum, wachsen dagegen reichlich im flüssigen Serum des Menschen und in der fraktioniert-sterilisierten Ascitesflüssigkeit. Da die den Kokken feindliche Substanz des Rinder-, Kalbs- und Pferdeserums durch große Quantitäten Sauerstoff unwirksam gemacht werden kann, gelingt die Kultur auf der Oberfläche erstarrten Serums dieser Art (bezw. im lebenden, Sauerstoff führenden Blute, sonst hätte der vorher geschilderte Versuch mit dem Kalbe mißlingen müssen. Ref.). Auch auf Agar und Gelatine läßt sich der Coccus züchten, nicht aber auf Kartoffeln. Form der Kolonieen und Verflüssigungsvermögen für Gelatine wird durch die Konsistenz des Nährbodens bedingt. Feste Gelatine wird nicht verflüssigt. Kübler (Berlin).

Tubeuf, C. v., Mitteilungen über einige Pflanzenkrankheiten. (Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten. III. 1893. H. 3. p. 140—143; H. 4. p. 201—205.)

Die in vorliegender Mitteilung behandelten phytopathologischen Studien wurden vom Verf. im August 1892 hauptsächlich bei St. Anton am Arlberge gemacht.

I. Cryptorhynchus lapathi Tr. und Valsa oxystoma Rehm, zwei Feinde der Alpenerle.

Die Larven des Rüsselkäfers Cr. lap. bohren Gänge in Holz und Rinde der von ihnen befallenen Erlenzweige und bringen auf diese Weise die Zweige und Aeste zum Absterben. Das braune Laub der vertrockneten Aeste und das an den Eingangsstellen der Gänge sichtbare, rotbraune Bohrmehl lassen die Anwesenheit der Parasiten erkennen. Viel weniger schädlich als die Larven ist der Käfer selbst, welcher Blätter und Zweige benagt. Cr. lap. befällt auch Weißerlen, Schwarzerlen, Birken und Weiden und soll besonders am Arlberg sehr verbreitet sein.

Der Pilz Valsa oxystoma galt bisher als harmlos, da sich seine Perithecien erst auf vollkommen abgestorbenen Zweigen entwickeln. Das Mycel wuchert in der Rinde der befallenen Zweige und dringt auch in die Gefäße ein; die hier verursachte Störung der Wasserleitung läßt schließlich den ganzen Zweig vertrocknen. Später treten durch die Epidermis schwarze, linsenförmige Stromata hervor, welche ziemlich gleichmäßig über die Zweige verteilt sind und schließlich von den in der Rinde gebildeten Perithecien durchbrochen werden.

II. Erkrankung der Weißerlen durch Polyporus igniarius in Tirol.

Verf. fand in den Weißerlenbeständen zwischen St. Anton und Pians zahlreiche Bäume, deren obere Partie abgestorben war. Polyporus igniarius hatte die bekannte Zersetzung des Holzkörpers verursacht, infolge deren den oberen Partieen nicht mehr genügende Wassermengen zugeführt werden konnten.

III. Erkrankung der Preißelbeeren durch Gibbera vaccinii.

Häufig an feuchten Stellen im Fichtenwalde bei St. Anton. Schon an lebenden grünen Trieben der Preißelbeeren zeigen sich kohlig schwarze Polster und zahlreiche Perithecien; die darüber liegenden Partieen der Zweige sterben alsbald ab.

Verf. versuchte im Herbste Sporen von G. vacc. zum Keimen zu bringen, doch ohne Erfolg.

IV. Krankheiten der Alpenrosen.

In der Nähe von St. Anton konnte Verf. davon eine ganze Reihe beobachten. Sehr gemein Exobasidium rhododendri und die Milbenkrankheit, welche ein festes Einrollen der Blattränder nach innen hervorruft. Die Gallen von Exobas. und die Milbenkrankheit kommen auch gemeinschaftlich auf den Blättern vor. Ferner Sclerotinia Rhod., Chrysomyxa Rhod. und an den

Kapseln Cenangella Rhod. Chrysomyxa trat in allen Höhenlagen bis herab zur Fichtenregion massenhaft in der Uredoform auf, so daß zur Zeit des Stäubens der Fichtenäcidien die Alpenrosen einer doppelten Infektion ausgesetzt waren. Teleutosporen konnte Verf. nicht finden.

V. Die nadelbewohnende Form von Gymnosporangium juniperinum.

Ueber diese selten beobachtete Form hat Verf. schon früher an dieser Stelle berichtet[1]); neuerdings (1892) fand Verf. sie zahlreich auf Junip. comm. am Tegernsee und auf Junip. nana bei St. Anton neben hochgradig infizierten Exemplaren von Sorbus aucuparia. Infektionsversuche mit dieser Form gelangen Verf. nur auf Sorbus aucup.[2]), mit der stammbewohnenden Form nur auf Amelanchier vulgaris.

Ferner wird über einen erfolgreichen Infektionsversuch mit Gymnosp. clavariaeforme auf Crataegus oxyacantha berichtet; es gelang mit den Aecidiosporen von Crataegus wiederum Junip. comm. zu infizieren, an welchem sich dann im folgenden Mai die Gymnosporangium-Zäpfchen zeigten.

VI. Außer den genannten fand Verf. noch sehr häufig die folgenden Parasiten:

Herpotrichia nigra, in der Umgebung des Arlberg auf Fichten, Latschen, Junip. communis und nana; Exobasidium Vaccinii auf Vacc. vitis idaea und massenhaft auf Vacc. uliginosum, auch auf Vacc. Myrtillus; Uromyces Primulae auf Prim. villosa; Puccinia Soldanellae; Rhytisma salicinum auf Salix reticulata; eine nicht näher bekannte Erkrankung von Empetrum nigrum; Cronartium asclepiadeum auf Cynanchum vincetoxicum; Ustilago Jensenii auf Gerste; Ustilago Maidis, verbreitet in den Maisfeldern bei Pians; anknüpfend an die letzte Beobachtung, giebt Verf. eine Reihe von Vorschlägen für die Bekämpfung des Maisbrandes, auf welche hier nur hingewiesen werden kann.

VII. Notizen über Pilze aus dem Bayrischen Walde.

Bei Bischoffsreut fand sich auf Acer pseudoplatanus neben Rhytisma acerinum auch Rhyt. punctatum Pers.

Daselbst konnte Verf. auch eine neue Krankheit der Rotbuche beobachten, welche in feuchtem Mischwalde an jungen Buchenstauden häufig auftritt. Große Astpartieen erkrankter Stauden zeigen graue, weiche, abgestorbene Blätter oder grüne Blätter mit grauen Flecken. Besonders die Nervatur der Unterseite und vor allem die Blattstiele sind von einem zarten, weißen, flockigen Mycel bekleidet, welches auch häufig Zweigpartieen und Knospen überzieht. Zwischen den einzelnen Knospenschuppen bildet das Mycel dickere Polster und dringt dann in das Gewebe der Blätter ein.

1) cf. dieses Centralblatt. Bd. IX. p. 89—98, 167—171.
2) l. c.

Verf. beschließt seine Mitteilungen mit einigen Angaben über das Vorkommen des Polyporus fomentarius in den alten Beständen des Bayrischen Waldes. Busse (Berlin).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schrank, Anleitung zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen. Zum Gebrauch für Aerzte, Tierärzte, Nahrungsmittel-, Agrikultur- und Gärungschemiker, Apotheker und Bautechniker. Mit 137 Abbildungen. 8°. 253 p. Leipzig und Wien (F. Deuticke) 1893.

In der That ein weiter Interessentenkreis, auf welchen Verf. rechnet. Nach Ansicht des Verf.'s „fehlt bis jetzt in der Litteratur ein Werk, das in gedrängter, leicht faßlicher und übersichtlicher Weise den in bakteriologischen Arbeiten minder Geübten eine Anleitung zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen giebt". Für Aerzte ist sicher an Anleitungen zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen kein Mangel, für die anderen obengenannten Interessenten aber darf ein auf ihre Bedürfnisse Rücksicht nehmender Leitfaden willkommen geheißen werden.

Das Buch unterscheidet sich von anderen Anleitungen zu bakteriologischen Untersuchungen wesentlich durch zwei Dinge, durch die vollständige Aufzählung aller Bakteriennährböden und durch die ausführliche Schilderung der bakteriologischen Untersuchung von Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenständen, Medikamenten und Arzneistoffen, Verbandstoffen, Desinfektionsmitteln, Wasserfiltern sowie der bakteriologischen Untersuchungen für Zwecke der Brauerei, Landwirtschaft, Zuckerfabrikation, Gerberei und Bauhygiene.

Das Werk ist mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der obengenannten Interessenten zweckentsprechend abgefaßt und wird seinen Zweck sehr wohl erfüllen. Für eine Neuauflage möchten wir dem Verf. Rücksicht auf korrekte Diktion (Beisp.: „Zusatz ... wird zugegeben", „Gärber statt Gerber", „entnimmt die Durchschnittszahl" statt „aus der Durchschnittszahl"), besonders aber die Richtigstellung einiger kleiner Irrtümer empfehlen. So beginnt (p. 98) die Verflüssigung des Agars nicht schon bei 50°, sondern erst nahe dem Siedepunkte; der Erfinder des Alkali-Albuminats heißt nicht (p. 94 u. 105) Taschanoff, sondern Tarchanoff; auch dürfte durch Einlegen der Eier (p. 94) in Kalihydrat kaum Natronalbuminat entstehen; warum diese Eier nach dem Herausnehmen aus dem Alkali noch einmal mit Sublimatlösung, statt sofort mit sterilisiertem Wasser, gewaschen werden sollen, ist schwer verständlich; unter den flüssigen Nährböden ist (p. 94) aufgeführt Glycerinbouillon mit Zusatz von 3 Proz. Gelatine; Kochen des Agars im Dampfapparate (p. 101) unter fleißigem Umrühren wird sich kaum bewerkstelligen lassen, ebenso dürfte das Melken in Gefäße, die mit sterilisierten Wattepfröpfen verschließbar sind, also enge Oeffnungen haben, sich schwierig ge-

stalten; zu Liebig's Fleischextrakt (p. 98) ist nicht die für das Bakterienwachstum nützliche Menge Kochsalz bereits bei der Bereitung des Extrakts zugesetzt; Hueppe's Fleischextraktgelatine muß nicht deshalb lange sterilisiert werden (p. 98), weil das Fleischextrakt viele, sondern (gleich dem Milchzucker) schwer zu vernichtende Keime enthält; daß man eine Pipette dadurch sterilisiren kann, daß man sie (p. 107) 3—4 Tage im Thermostaten der Brüttemperatur aussetzt, ist dem Ref. neu; p. 121 muß es Babes statt Baber heißen u. a. m. Doch das sind nur kleine Versehen, welche den Wert des Buches nicht wesentlich beeinträchtigen. Schill (Dresden).

Weinrich, Max, Die bakteriologischen Untersuchungsmethoden bei chronischer Gonorrhöe des Mannes. 8°. 31 p. Inaug.-Diss. Berlin 1893.

25 Patienten bildeten das der Arbeit zu Grunde liegende Material. Von diesen litten an chronischer Gonorrhöe diejenigen, bei denen im Sekrete die Gonokokken nachzuweisen waren. Auch bei denen, bei welchen trotz wiederholter, durchschnittlich 4 Wochen lang fortgesetzter mikroskopischer Untersuchung Gonokokken nicht gefunden wurden, schließt W. aus den Symptomen und dem ganzen klinischen Verlaufe der Krankheit auf chronische Gonorrhöe. Zwar fanden sich hin und wieder den Gonokokken sehr formähnliche Diplokokken, aber mit Sicherheit war nicht zu entscheiden, waren es Gonokokken, Diplococcus Bumm's oder Pseudogonokokken Mannaberg's oder Lustgarten's.

Leider liefert auch die Roux-Gram'sche Methode keine Sicherheit, da sich zwar der Gonococcus Neißer stets entfärbt, aber auch andere Diplokokken sich ebenso verhalten.

Auch die haufenweise Lagerung im Inneren der Zellen um den Kern herum soll dem Diplococcus Neißer wohl allein zukommen, aber absolut sicher ist es auch noch nicht nachgewiesen.

Das Reinkulturverfahren führt ebenfalls nicht zum sicheren Ziele, da nach Verf. über keine der die Gonorrhöe betreffenden Untersuchungsmethoden so viel Unklarheiten herrschen und sich so viel einander direkt widersprechende Angaben der namhaftesten Autoren gegenüberstehen, wie gerade in Bezug auf die Reinkulturen.

Kurz, die bakteriologischen Untersuchungsmethoden sind noch nicht zu solch einem Grade der Vollendung gebracht, daß sie in allen Fällen zu praktischen Zwecken verwertbar sind und vor allem in den zweifelhaften Fällen keine sichere Klarheit ergeben. Diese ist bei dem heutigen Stande der Wissenschaft nur aus dem klinischen Verlaufe, der Endoskopie und der bakteriologischen Untersuchung im Vereine zu finden, wenn auch feststeht, daß der Gonococcus Neißer ganz unzweifelhaft der pathogene Mikroorganismus des Trippers ist, der demnach durch Excesse in venere oder baccho, durch körperliche Ueberanstrengung, durch Berührung des Penis mit Menstrualblut, durch einfachen Fluor albus ebenso wenig entstehen kann, wie durch Gegendenwindpissen. E. Roth (Halle a. S.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Kruse, W., Bemerkungen über Infektion, Immunität und Heilung. [Aus dem bakteriolog. Laboratorium der Zoologischen Station zu Neapel.] (Beitr. z. pathol. Anat. u. allg. Pathol., Bd. XII. No. 3.)

Verf. giebt uns eine sehr anregend geschriebene kritische Zusammenfassung unserer derzeitigen Anschauungen über Infektion, Immunität und Heilung. Folgendes sind seine eingehend begründeten Hauptsätze:

Wir haben allen Organismen Substanzen zuschreiben müssen, die bakterienfeindlich wirken: Abwehrstoffe oder Alexine. Dieselben werden durch die Zellen regelmäßig produziert und sind vielfach auch in den Säften nachzuweisen. Die Bakterien sind nicht imstande, in tierischem Gewebe zu wachsen, wenn nicht diese Alexine neutralisiert werden; das geschieht durch lytische Stoffe, zu denen die den infektiösen Bakterien spezifischen Angriffsstoffe oder Lysine gehören. Die Wirkung der letzteren kann wieder durch andere antilytische Substanzen aufgehoben werden; die virulenten Mikroorganismen erzeugen dieselben indirekt selbst als spezifische Körper: Impfstoffe oder Antilysine.

Neben den Lysinen sind direkte Bakterienprodukte solche, die örtliche Wirkung hervorbringen (z. B. chemotaktische Substanzen) und solche, die allgemeine Symptome erzeugen: Gifte oder Toxine. Einige, nicht alle infektiösen Bakterien können indirekt giftzerstörende Substanzen bilden: Gegengifte oder Antitoxine.

Die natürliche Heilung der Infektion beruht wesentlich auf dem Vorhandensein von Alexinen im Körper, die den Lysinen der angreifenden Bakterien zu trotzen vermögen. Unterstützt kann sie werden durch die im Laufe der Krankheit erfolgende natürliche Bildung von Antilysinen, in geringerem Grade durch lokale Reaktionen oder die gewöhnlichen Sekretionsmechanismen, die zur Elimination von Krankheitserregern führen können.

Der künstliche Schutz gegen Infektion und die künstliche Heilung derselben erfolgt durch:

1) verstärkte Produktion von Abwehrstoffen;
2) Einführung von Antiseptica zur Unterstützung der Alexine;
3) Einführung antilytisch wirkender Substanzen;
4) Einverleibung von Stoffen, die zugleich antitoxisch und antilytisch wirken.

Kr. verhehlt sich nicht, daß seine Aufstellungen in manchen Beziehungen noch rein hypothetischer Natur sind. So giebt er als möglich oder sogar wahrscheinlich zu, daß sich lokale und Allgemeinwirkungen der Bakterien zum Teil auf identische Produkte derselben werden zurückführen lassen. Besonderen Wert legt er auf die Trennung der Angriffs- und Giftstoffe, die vielfach auch dort noch zusammengeworfen würden, wo ihre Verschiedenheit schlagend erwiesen sei. Gerade der unterschiedslose Gebrauch des Wortes „Gift“

für alle Bakterienprodukte habe bisher ein klares Verständnis dieser Verhältnisse gehindert. Kr. kann sich, wie bereits aus obigem hervorgeht, der Ansicht von Brieger, Kitasato und Wassermann, daß der Impfschutz allein auf einer Festigung des Organismus gegen die von den Bakterien gebildeten Gifte beruhe, nicht anschließen; er glaubt vielmehr, daß derselbe zugleich auf einer Wachstumsbehinderung der Bakterien beruhe, daß mit der Giftfestigung in diesen Fällen auch eine wirkliche Immunität einhergehe, daß neben den Antitoxinen in den geimpften Tieren auch Antilysine gebildet seien; denn nirgends sei von obigen Autoren der Nachweis erbracht, daß die Entwickelung der betreffenden Bakterien in den geimpften Tieren ebenso reichlich erfolgt sei als in den nicht geimpften.

W. Petersen (Zürich).

Janet, Traitement abortif de la blennorrhagie par le permanganate de potasse, mode d'action de ce produit. (Annales de Dermatologie et de Syphiligraphie. 1893. No. 10.)

Bevor der Verf. seine abortive Behandlungsmethode der Gonorrhöe und die damit erzielten Erfolge mitteilt, giebt er einen historischen Ueberblick über die bisher übliche Art und Weise der Abortivmethoden und setzt in scharf kritischer Weise deren Fehler auseinander.

Zuerst wendet er sich scharf gegen Didagg und diejenigen Aerzte, welche, ohne die Untersuchung auf Gonokokken zu machen, sofort ihre abortive Behandlung anfangen, sowie sich ein Tropfen Eiter in der Urethra zeigt. Dadurch wird eine Anzahl nicht gonorrhoischer Urethritiden mit in die Statistik hineingezogen, deren Heilung für den Wert der Methode ohne Bedeutung ist. Nur die Fälle, bei denen mittelst des Mikroskops Gonokokken gefunden werden, sind als echte Gonorrhöen zu zählen und für eine Statistik, die die Vorteile einer Behandlungsmethode beweisen soll, zu verwerten.

Dann spricht Janet über die Schnelligkeit, mit der die Gonokokken sich in den meisten Fällen über die Schleimhaut der ganzen Urethra verbreiten und in die tieferen Schichten des Gewebes eindringen. Nach seiner Statistik war in 40 Proz. der Fälle bereits 4 Tage und in 26 Proz. bereits 24 Stunden nach dem Auftreten des ersten Eitertropfes eine Gonorrhoea posterior vorhanden — er führt zum Vergleiche die Rona'sche Statistik an, der in 82,9 Proz. der Fälle in der ersten Woche das Vorhandensein einer Infektion der Urethra posterior angiebt. Ebenso dringen nach J. die Gonokokken mit großer Schnelligkeit in die tieferen Epithelschichten, erfüllen die Krypten der Harnröhre und dringen in die Lakunen und die Ausführgänge der Drüsen und in diese selbst ein. Demgemäß muß jede Abortivbehandlung erfolglos bleiben, welche, mit geringen Flüssigkeitsmengen von großer Konzentration ausgeführt, nur die Urethra anterior berücksichtigt und nur die oberflächlichen Epithellagen zerstört und zur Desquamation bringt. Dagegen ist kräftigen Auspritzungen und noch besser Ausspülungen der Urethra mit größeren Mengen von Flüssigkeiten in schwächerer — aber noch bakterientötender Konzentration ein gewisser Wert nicht abzusprechen, und wenn diese

Methode keine besseren Erfolge aufzuweisen hat, so liegt es nach Janet nur daran, daß sie nicht richtig und exakt ausgeführt worden ist. Janet giebt dann eine sehr ausführliche Beschreibung seiner abortiven Behandlungsweise, die sich naturgemäß nur auf die ganz frischen Fälle — aber nur auf solche ohne allzu stürmische Begleiterscheinungen (stärkeres Oedem, sehr lebhafte Schmerzen beim Urinieren und den Erektionen und beträchtliche Schwellung des meatus u. s. w.) anwenden läßt. Es handelt sich um Ausspülungen mit Kal. permang. $^1/_{500}$—$^1/_{4000}$, je nach dem vorliegenden Falle. Die genauere Mitteilung dieses Teiles der Arbeit gehört nicht hierher; nur so viel will ich hervorheben, daß der Verf. angiebt, schon nach der ersten Ausspülung mit Kal. permang. in keinem Falle mehr Gonokokken gefunden zu haben.

Es folgen dann die Krankengeschichten von 15 von ihm auf diese Weise behandelten Gonorrhöen mit ausgezeichnetem Resultate. Im Anschluß hieran erörtert er die Frage, wodurch das Kal. permang. trotz einer viel geringeren desinfizierenden Kraft als Argent. nitr. und Sublimat so viel besser wirkt; er kommt zu dem Schlusse, daß nach dem Kal. bei richtiger Anwendung (d. h. nicht zu lange hintereinander, noch zu schnell hintereinander, noch in zu großer Konzentration, dürfen die Eingießungen vorgenommen werden) nicht wie nach den erwähnten Desinficientien eine reichliche Eiterung einige Stunden nach der Spülung eintritt, sondern daß das Kalium eine sehr geringe Menge seröse Sekretion hervorbringe, die lange anhalte und während deren Dauer keine Gonokokken zu finden wären, weil sie in diesem Nährsubstrate nicht gediehen. Ebenso verändere das durch das Kalium hervorgerufene leichte Oedem der Urethra den Nährboden für die tiefer eingedrungenen Gonokokken so, daß sie nicht zu existieren vermöchten. Ein weiterer Vorzug der Methode ist ihre Schmerzlosigkeit. Lasch (Breslau).

Mauriac, Ce que devraient être le traitement spécifique et la prophylaxie de la Syphilis. (La Semaine méd. 1893. No. 72.)

Als die idealste Behandlungsmethode der Syphilis denkt sich Mauriac diejenige, die das Virus im Augenblicke nach der Invasion an der Infektionsstelle zu vernichten vermöchte, bevor es imstande ist, sich auch nur im Geringsten weiter zu verbreiten. Wollte man erst in späterer Zeit — wenn das Gift den Organismus bereits durchseucht hat — eingreifen, so müßte man versuchen, das eingewanderte Virus vernichtende und seine Toxine neutralisierende Substanzen dem Organismus einzuverleiben resp. in ihm zu erzeugen, die aber demselben sonst in keiner Beziehung schädlich sein können. Stets wird uns der Erfolg in diesen Fällen ein ungewisser bleiben, da uns der Maßstab dafür fehlt, ob wir bei den für uns unsichtbar sich abspielenden Vorgängen wirklich eine radikale Heilung der Krankheit oder nur die Beseitigung der momentanen Manifestationen erzielt haben, wie wir es bei den „äußeren Dermatomykosen sehr wohl zu beurteilen imstande sind. Bisher sind wir nach Mauriac's Ansicht noch nicht im Besitze von Mitteln, die das Krankheitsagens wirklich zu beseitigen vermögen; Quecksilber und Jod sind nach ihm

nur eigentlich palliative Mittel; sonst müßte heute die Syphilis zu den allerseltensten Erkrankungen gehören, nachdem sie seit Jahrhunderten mit dem Quecksilber bekämpft wird.

Der Verf. hofft einen größeren Erfolg von der künstlichen Syphilisation. Freilich bleibt, so lange das Virus der Syphilis uns unbekannt und die Uebertragung auf Tiere unausführbar ist, diese Hoffnung ein Traumbild für die Zukunft, das dem Verf. selbst deswegen leichter zu verwirklichen erscheint, weil wir in der natürlichen Immunisation der Mutter durch vom Vater her syphilitische Kinder bereits eine Art Analogon zur Immunisierung durch Vaccination besitzen. Es ist ferner anzunehmen, daß die Impfung mit dem abgeschwächten Virus nichts ganz gleichgültiges ist und es bleibt immerhin fraglich, wie viele bereit sein würden, sich derselben zu unterziehen, als Prophylaxe gegen eine Krankheit, gegen welche sie sich selbst schützen zu können glauben.

Zum Schlusse streift M. das Kapitel der Prophylaxe der Ausbreitung der venerischen Krankheiten und betont die große Ungerechtigkeit und den schweren Fehler, der dadurch geschieht, daß nur die Frauen, nicht auch die Männer ärztlich untersucht werden. Durch Unterlassung der Untersuchung der Männer bleibt die Maßregel nur eine halbe, da es am wichtigsten wäre, die prostituierten Puellae vor der Infektion zu schützen. Lasch (Breslau).

Centanni, Die spezifische Immunisation der Elemente der Gewebe. [Ein Beitrag zur Kenntnis der Immunität und der Serumtherapie bei Rabies.] (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1893. No. 44. p. 1061 ff., No. 45. p. 1115 ff.).

Mit dem vom Verf. entdeckten Bacillus aërogenes meningitidis vermochte derselbe Kaninchen zu immunisieren, so daß sie einer nachfolgenden subduralen Inokulation virulenter Kulturen erfolgreich widerstanden. Das Blut der immunisierten Tiere hatte in vitro nicht nur keine baktericide Eigenschaften, sondern es war der Bacillus sogar noch virulenter geworden, wenn er auf Blutfleischbrühe gewachsen war. Auch für die immunisierten Kaninchen war dieselbe Dose, in den Kreislauf injiziert, ebenso tödlich wie für die nicht immunisierten. Auch wurde keine immunisierende Wirkung beobachtet bei Uebertragung des immunisierten Blutes eines Tieres auf ein anderes Tier. Das Blut hatte also an der Immunisierung keinen Anteil und wurden Versuche angestellt, ob irgend welche Gewebselemente das immunisierende Prinzip enthielten.

I. Experimente über das vergleichende Immunisationsvermögen der Gewebe.

Von den nach der italienischen Methode vaccinierten Kaninchen wurden Serum wie auch Nervensystem anderen Tieren injiziert, und zwar im Verhältnis von 1 Nervensubstanz auf 300 Teile Tier und 1 Serum auf 150 Tier.

Die Infektion wurde auf subduralem Wege bewirkt, und zwar 3 Arten von Immunisation aufgestellt: erstens eine schützende Immunität, 5 Tage vor der Infektion, dann eine gleichzeitige, gleichzeitig mit derselben, drittens eine heilende, 5 Tage nach der

Infektion. Außer dem Nervensystem wurde 7mal ein anderes Gewebe untersucht, doch mit stets negativem Erfolg.

II. Die Stadien des Vaccinationsprozesses.

Bei der Infektion mit Nervensubstanz handelt es sich um passive Immunität, wobei dem zu immunisierenden Organismus die Immunisierungsstoffe fertig in bestimmter Menge zugeführt werden, ohne daß der Organismus an dem Mengenverhältnis etwas ändern kann. Gegenüber dieser passiven Immunisierung, die für das Tier reaktionslos verläuft, sprechen wir von aktiver, wenn der Organismus auf die Einführung virulenter oder toxischer Stoffe durch Selbstproduktion immunisierender Substanz antwortet.

Die Injektion im Nervensystem bewirkt eine passive Immunisierung. Es ergab sich, daß eine allmählich ansteigende Immunisierungskraft im Blut vorhanden ist, welche proportional der Resorption des Nervensystems wuchs, am 25.—30. Tage ein Maximum mit einer Immunitätskraft von 1 : 500 erreichte, nach $1^1/_2$ Monaten auf 1 : 150 herabsank, um schließlich ganz zu erlöschen. Nach Einführung neuen Nervenmarkes unter die Haut wurde derselbe Vorgang noch einmal wiederholt. Auf anderem Wege ließ sich auch durch chemische Reaktion die immunisierende Substanz aus dem Nervensystem darstellen und diese dem Tier injizieren. Das immunisierende Prinzip kann dann so wirken, daß es entweder im ganzen Organismus kreisend das später eindringende Gift aufsucht und vernichtet, oder daß es sich an bestimmten Stellen ablagert, welche für das später eindringende Gift den Angriffspunkt bilden. Die Beobachtung hat ergeben, daß ein gewisser Zeitpunkt eintreten kann, wo das Tier im Kreislauf eine mehr als hinreichende Menge immunisierender Substanz besitzt, welche jedoch das Tier selbst nicht vor der Erkrankung zu schützen vermag. Zudem ergaben weitere Versuche und Ueberlegungen, daß die erste Hypothese unhaltbar wurde. Es erwies sich nun, daß im gleichen Verhältnis, wie die Immunisierungskraft des Blutes abnahm, die des Nervensystems zunimmt, woraus das Gesetz abgeleitet wird, daß dieselben Elemente, welche vorzugsweise die spezifische Wirkung des Virus erfahren, auch vorzugsweise die betreffende immunisierende Substanz in sich aufnehmen. Oder anders ausgedrückt: die Assimilation des immunisierenden Prinzips durch die dasselbe aufnehmenden Elemente sättigt die Anziehungskraft des nervösen Moleküls zu dem Rabiesvirus, so daß die spätere Berührung mit diesem Virus unwirksam bleibt.

III. Allgemeiner Begriff der Serumtherapie.

Bei der Immunisation kommt es zunächst darauf an, das Tier, welches das immunisierende Serum liefern soll, für sich selbst immun zu machen. Dann muß dem Serum eine möglichst hohe Immunisierungskraft verschafft werden, was am besten durch die italienische Methode erreicht wird. Der Einfluß des so erhaltenen Serums ist ein indirekter durch Vermittelung der Zellen und können bei begonnener Krankheit nur die Zellenkomplexe mit den immunisierenden Stoffen gesättigt werden, welche noch nicht von dem Gifte ergriffen sind.

O. Voges (Danzig).

Lazarus, A. und **Weyl, Th.**, Weitere Beiträge zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. [Aus dem Laboratorium des städtischen Krankenhauses Moabit.] (Berl. klin. Wochenschr. 1892. No. 45.)

Nachdem Weyl früher nachgewiesen hatte, daß die unter die Brusthaut des Huhns gebrachten Sporen des virulenten Milzbrandes schon nach 2—4 Tagen ihre Virulenz vollkommen verloren hatten, suchten nun die Verff. festzustellen, ob diese sporentötende Kraft des lebenden Huhnes sich erst im Laufe des extraovulären Lebens entwickele oder bereits kurz nach dem Auskriechen aus dem Ei vorhanden sei. Sie impften zu dem Zwecke Hühnchen der gleichen Race, welche von derselben Henne zu gleicher Zeit angebrütet waren und alle im Verlaufe von 12 Stunden das Ei verlassen hatten, also gleichalterig waren, verschiedene Zeit nach der Geburt mit virulenten Milzbrandsporen, und zwar 2 am 1. Tage, 2 am 2., 2 am 5. und 2 am 12. Tage nach der Geburt. Von diesen 8 Tieren starb nur ein einziges am Tage nach der Impfung an einem kleinen, dem Loeffler'schen B. typhi murium sehr ähnlichen Bacillus, also nicht am Milzbrand. Hiermit ist bewiesen, daß die Immunität gegen Milzbrand den Hühnern angeboren ist, oder wenigstens sich im Verlaufe der 24 Stunden entwickelt haben muß, welche von dem Auskriechen bis zur Impfung verstrichen waren. Um zu prüfen ob das Serum des jungen Huhns als Heilmittel gegen Milzbrand dienen könne, wurde weißen Mäusen eine Milzbrandsporenemulsion und Serum sowohl von den bei dem früheren Versuche benützten als noch nicht mit Milzbrand geimpften Hühnchen injiziert. Die so behandelten Mäuse sind niemals am Leben geblieben, vielmehr wenig später als die Kontrollmäuse eingegangen. Da vielleicht das Serum des Hühnchens so schwache sporentötende Kraft besaß, daß dieselbe sich erst nach längerer Einwirkung auf die Sporen äußern konnte, wurde das Gemisch von Sporenemulsion und Serum 24—48 Stunden im Eisschranke stehen gelassen und dann injiziert; doch starben die Tiere ebenso schnell als die Mäuse, welchen die frische Mischung von Serum und Sporen injiziert worden war. Auch das Serum des ausgewachsenen Huhnes war kein Heilmittel gegen Milzbrand, wie durch eine Reihe von Versuchen nachgewiesen werden konnte. Demnach vermag das Blutserum eines Tieres, welches eine angeborene Immunität gegen Milzbrand besitzt, ein zweites, gegen Milzbrand nicht immunes Tier vor Milzbrand nicht zu schützen.

Dieudonné (Berlin).

Pansini, Sergio, Weitere Untersuchungen über das Verhalten des Serums gegenüber den Mikroorganismen, insbesondere über seine Heilkraft bei der Pneumoniekokken-Infektion. (Beitr. z. pathol. Anat. u. allg. Pathol. Bd. XII. H. 3. S. 372.)

Die Untersuchungen P.'s erstreckten sich auf 3 Punkte. Es wurde zunächst an einer großen Anzahl verschiedener Bakterienarten die keimtötende Kraft des menschlichen Serums geprüft. Das Blutserum zeigte eine enorme keimtötende Kraft gegenüber allen Sapro-

phyten; recht bedeutend war dieselbe auch gegen solche pathogenen Bakterien, welche keine Septikämie erzeugen (Rotz, Diphtherie, Cholera). Die Sterblichkeitsziffer der Bakterien war in den ersten Momenten nach der Einführung in das Serum besonders groß; es schienen alle schwächeren Individuen sofort abzusterben. Von einem gewissen Zeitpunkt an jedoch (kritischer Zeitpunkt des Wachstums) begann wieder eine Vermehrung der Bakterien (also ein Auslöschen oder eine Neutralisation der keimtötenden Kraft). Es ist diese Erscheinung entweder als eine Wirkung der toten Bazillen aufzufassen (Bonaduce) oder auf ein lytisches Vermögen der weiterwachsenden zu beziehen.

Auffallend war die Thatsache, daß in verschiedenen Fällen virulente Varietäten eines Mikroorganismus abgetötet wurden, während weniger virulente Formen desselben Mikroorganismus in demselben Serum weiterwuchsen. Die keimtötende Kraft der verschiedenen Sera gegen dasselbe Bakterium war sehr verschieden groß; die Bakterien erwiesen sich also als lebendige Reagentien zum Nachweis qualitativer Unterschiede in der Zusammensetzung unserer Körpersäfte. Es ließ sich ferner bei den meisten Bakterien eine gewisse Beziehung zwischen der Immunität einer Tierart und der keimtötenden Kraft seines Blutserums nachweisen; diese Beziehung war jedoch nicht konstant genug, um zur Erklärung der Immunität zu genügen.

In einer zweiten Versuchsreihe wies P. für den Diplococcus der Pneumonie und den Streptococcus pyogenes die Möglichkeit nach, in menschlichem Blutserum abgeschwächte Formen wieder in vollvirulente umzuzüchten. Keines der Sera, welches dem abgeschwächten Diplococcus seine Virulenz wieder verliehen hatte, erwies sich bei Impfversuchen mit dem virulenten Diplococcus für Kaninchen heilkräftig.

Bei dem 3. Thema, der Heilung der Pneumokokkeninfektion durch das Blutserum immuner Tiere kommt P. zu folgenden Ergebnissen: Bei der Pneumokokkeninfektion kann in vielen Fällen Heilung durch Einimpfung von Blutserum natürlich immuner Tiere (Hund) erreicht werden; in manchen Fällen bleibt jedoch die Heilwirkung aus und in einzelnen tritt sogar eine Verstärkung der Infektion ein. Da das menschliche Serum dem Hundeserum in seiner Heilwirkung fast gleichsteht, so ist der Mensch als natürlich immun gegen Pneumonie anzusehen; die Immunität wird nur bei einzelnen Individuen und zeitweise aufgehoben. Das Blutserum bewahrte (in Tuben eingeschlossen) seine Heilkraft bis zu 45 Tagen, einmal sogar 4 Monate lang. Bei vielen Kaninchen war mit der Heilung zugleich Immunität eingetreten. Beziehungen zwischen therapeutischer und immunisirender Kraft waren beim Menschenserum nur in gewissen Grenzen, beim Hundeserum überhaupt nicht nachweisbar.

Was die Heilung der menschlichen Pneumonie betrifft, so hält P. die Heilversuche mit dem Serum von Menschen oder Tieren, welche Immunität erworben haben, für durchaus berechtigt; das Serum natürlich immuner Menschen oder Tiere kann er dagegen nicht empfehlen, da von diesem zu große Mengen erforderlich sein würden. W. Petersen (Zürich).

Foà, P., Sur l'infection par le Diplococcus lanceolatus. (Archives Ital. de Biologie. Vol. XX. Fsc. I. p. 14.)

Die Ergebnisse der eingehenden Untersuchungen Foà's weichen von den durch Klemperer, Emmerich u. A. gefundenen sehr wesentlich ab und stehen zum Teil in direktem Gegensatze zu diesen. Zur Immunisierung von Kaninchen gegen den Diplococcus lanceolatus (s. pneumoniae) erwies sich F. weitaus am geeignetsten ein wässeriger Glycerinextrakt der Diplokokkenkulturen; derselbe wirkte bedeutend zuverlässiger und sicherer als der durch Alkohol und Schwefelammonium ausgefällte Stoff oder als sterilisierte Kulturen. Die bisher vielfach angegebene Beobachtung, daß die einmal erzielte Immunität durch wiederholte nachfolgende Infektionen gesteigert werde, fand F. nicht bestätigt. Das bemerkenswerteste Resultat der ersten Versuchsreihen F.'s ist die Thatsache, daß das Blutserum der immunisierten Kaninchen gegen die Diplokokkeninfektion anderer Kaninchen nicht die geringste therapeutische oder präventive Wirkung zeigte. Den schroffen Gegensatz, welchen dieser Befund zu früheren Beobachtungen (Klemperer, Emmerich und Fowitzki) bildet, glaubt F. nur dadurch erklären zu können, daß bei den verschiedenen Untersuchungen ganz verschiedene Diplokokkenarten vorgelegen haben.

Um nun für spätere Untersuchungen ein gleichartiges Material zu schaffen, stellt er zunächst einen „konstanten Laboratorientypus" auf. Zu dessen Gewinnung empfiehlt er, die aus pneumonischem Sputum stammenden Diplokokken zunächst durch 2 Ratten, alsdann durch mehrere Kaninchen hindurchzuschicken, da nur so eine vollvirulente Form erhalten werden könne. Die Virulenz erhielt sich am längsten (ca. 60 Tage), wenn die Kokken nicht in künstlichem Nährmateriale, sondern im Tierblute selbst in sterilisierten Gläsern, vor Licht geschützt, aufbewahrt wurden. Aber auch dieser „konstante Typus" zeigte bei genauerer Untersuchung verschiedene Varietäten mit erheblichen Unterschieden. Besonders scharf ließen sich zwei Formen trennen, welche F. nach ihrem häufigsten Fundorte „Pneumococcus" und „Meningococcus" benennt. Der erstere rief beim Kaninchen starke lokale, seröse Entzündung, mäßige Septikämie mit geringer weicher Milzschwellung hervor; der letztere dagegen keine lokale Reaktion, eine starke Septikämie und hochgradige harte Milzschwellung. Zwischen diesen beiden extremen Formen fand sich eine Reihe von Uebergängen; alle Varietäten aber ließen wieder starkvirulente und schwachvirulente Unterarten erkennen. Die oben erwähnten Immunisierungsversuche wurden mit dem „Pneumococcus" angestellt. Die mit dem „Meningococcus" durchgeführten Untersuchungen gaben wesentlich andere Resultate. Zunächst gelang es nicht, aus diesem einen immunisierenden Stoff von ebenso zuverlässiger Wirkung zu isolieren, wie beim „Pneumococcus". Das Serum immunisierter Kaninchen konnte, wenn es gleichzeitig mit dem infizierenden Material in ein anderes Kaninchen eingeführt wurde, dasselbe niemals retten. Wurde das Serum vor der Infektion angewandt, so starben die Kaninchen zwar auch, jedoch erst nach 8 Tagen statt nach 24 Stunden, wie die Kontrolltiere. Eine noch

frühere Anwendung des Serums oder eine Steigerung seines Quantums konnte dies Resultat nicht verbessern.

Ganz auffallenderweise war der Unterschied zwischen dem Pneumococcus und Meningococcus so groß, daß Kaninchen, welche gegen einen derselben immunisiert waren, der Infektion durch den anderen unterlagen!

Bei manchen Kaninchen trat während ihrer Immunisierung mit dem Glycerinextrakt ein akuter Marasmus auf; allgemeine Atrophie und starke Blutzersetzung, welche zum Tode führten. Mit dem Serum eines solchen Kaninchens konnte der gleiche tötliche Marasmus auf ein zweites Tier übertragen werden, während dessen Serum bei einem dritten Tiere zwar noch starke Atrophie, aber nicht den Tod verursachte.

Die Versuche, Kaninchen durch das Serum von Tieren, welche eine natürliche Immunität gegen den Diplococcus besitzen (z. B. Hund) oder durch das Serum, welches pneumoniekranken Menschen in den verschiedensten Stadien der Erkrankung entnommen war, schlugen gleichfalls fehl. Ferner zeigte die Injektion von dem Glycerinextrakt, welcher Kaninchen sicher immunisierte, weder auf den Verlauf von menschlichen Pneumonieen noch von Kaninchenpneumonieen (trotzdem mildere Formen ausgesucht wurden) die allergeringste Einwirkung.

F. glaubt, aus diesen Versuchen einen scharfen Gegensatz zwischen septischen Infektionen (wie Pneumonie) und rein toxischen (z. B. Diphtherie, Tetanus) konstruieren zu können und warnt dringend davor, die bei den einen gefundenen Resultate ohne weiteres auf die anderen zu übertragen. W. Petersen (Zürich).

Rosin, Einfluß von Chinin und Methylenblau auf lebende Malariaplasmodien. (Deutsche medizin. Wochenschrift. No. 44. 1893.)

Verf. untersuchte auf dem Objektträger unter dem Mikroskop den Einfluß des Chinins und des Methylenblau auf lebende Malariaparasiten. Um die Vorgänge im Körper nachzuahmen, verwandte er eine Chininlösung von 1 : 5000, da das Chinin in nicht stärkerer Konzentration im Blut vorkommt. Unter Einwirkung einer solchen Lösung von Chinin blieb die Bewegung der Plasmodien noch 10 Stunden erhalten, zu einer Zeit, wo die roten Blutkörperchen schon erhebliche Veränderungen erlitten hatten. Methylenblaulösung wurde verwandt im Verhältnis von 1 : 20000 physiol. Kochsalzlösung. Diese Lösung war in dünner Schicht noch schwach blau, dagegen unter dem Mikroskop farblos. Sofort nach Zusatz dieser dünnen Methylenblaulösung hörte die Bewegung der Körnchen in den Plasmodien auf. Nach einer halben Stunde waren die meisten Plasmodien intensiv blau, die Kerne der weißen Blutkörperchen nur blaßblau, während die roten Blutkörperchen ihre Farbe, Gestalt und Form behalten hatten. R. empfiehlt daher diese Färbung der lebenden, frischen Plasmodien, da sie eine viel größere Verwandtschaft zur Farbe haben wie die durch Erhitzen auf 120° durch Härten in Alkohol abgetöteten.

Verf. schließt von diesen Experimenten nicht auf den Menschen, zumal das Methylenblau im Blutstrom als farbloses Leukoprodukt

kreist, zu welchem es durch die alkalische Reaktion und stark reduzierende Kraft wird. O. Voges (Danzig).

Kollmann, Ueber Lammbluttransfusion bei Syphilis. (Sekt. f. Dermatol. der 65. Naturforschervers. 1893. — Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XVII. p. 382.)

K. konnte günstige Erfolge von Lammbluttransfusion bei Syphilis im Gegensatze zu Tommasoli nicht beobachten. Von 8 bereits früher mit Quecksilber behandelten Luetischen mußten 4 wegen schwerer Erscheinungen bald wieder vom Lammblute zum Quecksilber zurückkehren; bei den übrigen 4 traten nach kurzer Zeit wieder neue Erscheinungen auf. Von vorher unbehandelten Syphilitikern zeigte nur einer nach Lammbluttransfusionen deutliche Besserung, bei den andern erfolgte dieselbe erst bei nachträglicher Quecksilberkur. W. Petersen (Zürich).

Rickards, Presidential address on infectious diseases with especial reference to their treatment by vaccine. (Brit. med. Journ. 1893. 4. Nov. p. 985.)

Eine kurze historische Uebersicht unserer derzeitigen Kenntnisse über die Heilung und Verhütung von Infektionskrankheiten (speziell Pocken, Cholera, Lepra, Tetanus, Diphtherie, Tuberkulose) durch Impfung. Hervorzuheben ist, daß R. auf Grund seiner Erfahrungen die Kuhpocken für übertragene Menschenpocken hält. Den in neuerer Zeit so außerordentlich starken Rückgang der Kuhpocken erklärt er vor allem dadurch, daß heutzutage das Vieh nicht mehr so leicht von frisch geimpften Menschen besorgt wird, als dies früher der Fall war. W. Petersen (Zürich).

Verpflichtung zur Anzeige von ansteckenden Krankheiten in Frankreich.

In ihrer Sitzung vom 17. Oktober hat die académie de médecine beschlossen, dem Minister des Innern eine Liste epidemischer Krankheiten zu überreichen, an deren Anzeige die Aerzte nicht durch das Berufsgeheimnis gehindert werden sollten. Die in diese Liste aufgenommenen Krankheiten sind Cholera und choleraähnliche Affektionen. Gelbfieber, Pest, Variola und Variolois, Scharlach, Schweißfriesseln (Suette miliaire), Diphtherie, Typhus, Fleckfieber, Ruhr, Puerperalfieber und Augenentzündung der Neugeborenen. (Semaine médicale. p. 467 u. 468.) Kübler (Berlin).

Pfuhl, A., Zur Wirkung des Saprols. (Zeitschrift für Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. XV. H. 2. p. 142 ff.)

Es wird über Untersuchungen über die Desinfektionswirkung des Saprol A und des Saprol B berichtet, und zwar wurden die Untersuchungen angestellt auf Urin, Fäkalien, Schmutzwässern, tuberkulösem Sputum und Reinkulturen von Milzbrandsporen und frisch gezüchtetem Staphylococcus aureus. Die Versuche ergaben, daß Saprol A wie B ein starkes Antiseptikum waren, welches in 1-proz. Lösung zersetzungsfähige Flüssigkeiten keimfrei zu machen vermögen. Bei festen und fest-weichen Fäulnisstoffen reicht es auch bei weit höherem prozentuarischen Zusatz nicht aus. Milzbrandsporen werden nur in Substanz getötet, nicht aber von der Oberfläche von Flüssigkeiten

aus. Bei letzter Art der Anwendung wurden nur die Vegetationsformen pathogener Bakterien innerhalb weniger Stunden bis Tage vernichtet. Saprol besitzt eine ausgesprochene desodorierende Wirkung, und zwar Saprol B noch weit mehr wie A. Doch hält die Wirkung nur 8—14 Tage an und bedarf dann der Erneuerung. Zur völligen Desinfektion von Senkgruben, Tonnen u. s. w. ist Saprol ungeeignet und besitzt keinen größeren Wert wie alle anderen zu diesem Zwecke benutzten Antiseptica. Ungünstige Nebenwirkungen, besondere Giftwirkung, Aetzwirkung und dergl. wurden nicht beobachtet. Besondere Feuergefährlichkeit wurde nicht gefunden, doch ist die Gefahr entschieden größer als bei anderen brennbaren Desinfizientien, die wegen ihres höheren spezifischen Gewichtes in die Tiefe sinken.

Bei Versuchen im großen — Tonnenabfuhr — entfaltete das Saprol nur dann seine wichtigste Fäulnisgerüche beseitigende Eigenschaft, wenn es die seiner Wirkung unterworfenen Massen in einer gleichmäßigen Schicht bedeckt. Voges (Danzig).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte usw.)

Griffiths, A. B. et Ladell, R. S, Sur une ptomaïne extraite de l'urine dans la grippe. (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 22. p. 744.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Benhoff, Ueber zwei neue in Wasser gefundene Kommabacillenarten. (Arch. f. Hygiene. 1893. Bd. XIX. No. 3. p. 248—281.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Balland et Massen, Sur la stérilisation du pain et du biscuit sortant du four. (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 23. p. 797—799.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bertin, G., Etude sur la situation sanitaire de Nantes pendant le 2. semestre de l'année 1892. — Variole. Diphthérie. Fièvre typhoïde. Maladies parasitaires du cuir chevelu. Choléra. C. 34. 5 p. 8°. Nantes (Mellinet & Co.) 1893.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Chantemesse, A., Note sur l'étiologie du typhus exanthématique. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1893. p. 546—554.)

Sobotka, J., Zur Kenntnis des Vaccineprozesses. (Ztschr. f. Heilkunde. 1893 No. 5/6. p. 349—439.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Brunner, C. H. Cholera-Aphorismen. (Prag. med. Wchschr. 1893. No. 49. p. 594—596.)

Gasquet, F. A, The great pestilence A. D. 1348—49. 8°. London (Simpkin, Marshall & Co.) 1893. 7 sh. 6 d.

Gläser, J. A., Kritische Bemerkungen zu Hrn. Robert Koch's Aufsatz: Die Cholera in Deutschland während des Winters 1892—93 in der Zeitschrift f. Hygiene. Bd. XV. Heft 1. gr. 8° 46 p. Hamburg (W. Mauke Söhne) 1893. 1 M.

Hart, E., Cholera; where it comes from and how it is propagated. (Chicago clin. rev. 1893. Vol. II. p. 211—277.)

Zabolotny, D., Zur Frage der raschen Bakteriendiagnose der Cholera. (Dtsche med Wchschr. 1893. No. 51. p. 1353.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Poncet, A., Septicémie suraiguë par infection digitale d'origine puerpérale. (Gaz. d. hôpit. 1893. p. 651.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Fowler, G. R., Origin of carcinoma through the medium of a specific micro-organism. (Transact. of the med. soc. of New York, Philad. 1893. p. 219—228.)

Jelks, J. T., Annual address of the President on the prevention of venereal diseases. (Journ. of the med. soc. of Arkansas. 1892/93. p. 529—539.)

Marestang, Lèpre et maladie de Morvan. (Arch. de méd. navale. 1893. Vol. II. p. 5—26.)

Mondinari, E., Il bacillo della tubercolosi. Metodo facile e breve di ricerca mediante la glicerina acida. 32 p. Mantova 1893. 1 £.

Nanavatty, B. H., On the nature of leprosy. (Indian med.-chir. review. 1893. p. 329—334.)

Neve, E. F., Leprosy in Kashmir. (Indian med. Recorder 1893. p. 175, 380.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Macfarlane, R. F., The infectious character of croupous pneumonia or pneumonic fever. (Brooklyn med. Journ. 1893. p. 503—511.)

Metchnikoff, Fièvre récurrente. (Arch. de méd. navale. 1893. p. 282—290.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Dor, L., Nature infectieuse de certaines arthrites déformantes (lipome arborescent des synoviales). (Gaz. méd. de Strasbourg. 1893. No. 47. p. 556—557.)

Augen und Ohren.

True, H., Contagion du trachome (ophtalmie granuleuse). (Semaine méd. 1893. No. 70. p. 553—555.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Allessandrini, G., Quale sia la specie di taenia predominante in Roma e sua provincia. (Bollett. d. soc. rom. per gli studi zoolog. 1893. Vol. II. p. 83—86.)

Claus, C., Eingeweidewürmer des Menschen. (Aus: „Bibliothek der gesammten medisin. Wiss.") 32 p. m. 52 Holzschn. Wien (Merlin) 1893. 1,20 M.

Leuckart, R., Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand- u. Lehrbuch f. Naturforscher u. Aerzte. Bd. I. Lfg. 5. 2. Aufl. gr. 8°. VIII u. p. 441—736 m. 118 Holzschn. Leipzig (C. F. Winter) 1893. 9 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Lange, Sibirische Pest. (Uchen. zapiski Kazan. veter. inst. 1893. p. 117—125.) [Russisch.]

Tollwut.

Wysokowicz, Statistique de l'Institut Pasteur de la société médicale de Charkow en 1891 et 1892. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1893. No. 11. p. 784—785.)

Maul- und Klauenseuche.

Preußen. Rundschreiben des Ministeriums für Landwirtschaft u. s. w., betr. Maßregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 16. November 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 49. p. 953.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Italien während der 13 Wochen vom 2. Juli bis 30. Sept. 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 49. p. 958.)

Tierseuchen in Serbien vom 4. Juli bis 3. Oktober 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 50. p. 979.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Bissauge, Six cas d'empoisonnement chez la vache par des feuilles de vigne couvertes de mildiou (Peronospora viticola de Bary). (Recueil de méd. vétérin. 1893. No. 23. p. 726—731.)

Rinderpest, die, in der Türkei im 2. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 51. p. 994.)

Nagetiere.

Moore, V. A. and **Kilborne, F. L.**, An outbreak of rabbit septicaemia with observations on the nature of the disease and its specific organism. (Annals of veter. rev., N. Y. 1893/94. p. 285—300.)

Wirbellose Tiere.

Janet, Ch., Sur les nématodes des glandes pharyngiennes des fourmis (Pelodera sp.). (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 21. p. 700—703.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Barber, C. A., Sugar-cane pests; a cane killer in Dominica. (Suppl. to the Leeward Islands Gaz. 1892. 19. May.)

Hitchcock, A. S., Preliminary report on rusts of grain. (Exper. station of the Kansas State Agricult. College, Manhattan. Bullet. No. 38. 1893. March.)

Miquel, P., Recherches expérimentales sur la physiologie, la morphologie et la pathologie des diatomées. (Annal. de microgr. 1893. No. 12. p. 521—547.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Benario, Ueber den Einfluß der Milz auf die Immunität. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 1. p. 8—9.)

Brieger, L. u. **Cohn, G.**, Beiträge zur Konzentrierung der gegen Wundstarrkrampf schützenden Substanz aus der Milch. (Ztschr. f. Hygiene. 1893. Bd. XV. No. 3. p. 439—453.)

Lanti, P., De l'influence de l'alcool, de la glycérine et de l'huile sur l'action des désinfectants. (Rev. d'hygiène. 1893. No. 12. p. 1025—1032.)

Liebreich, O., Die Darstellung der Kresole (Trikresol) als Desinfektionsmittel für chirurgische und hygienische Zwecke. (Therapeut. Mtsh. 1893. No. 1. p. 25—27.)

Lindenborn, Impfung mit sterilen Instrumenten. (Berl. klin. Wchschr. 1893. No. 1. p. 23—24.)

Pannwitz, Der Desinfektionsapparat als Haushaltungsgegenstand. (Dtsche med. Wchschr. 1893 No. 51. p. 1364.)

Perroncito, E., Le vaccinazioni carbonchiose in Italia. (Giorn. di med. veter., Torino 1893. p. 55—62.)

Scheurlen, Weitere Untersuchungen über „Saprol". (Arch. f. Hygiene. 1893. Bd. XIX. No. 4. p. 347—362.)

Tizzoni, G. e **Cattani, G.**, Esperienze sulla vaccinazione del cavallo contro il tetano. (Riforma med. 1893. Vol. II. p. 661—665.)

Tizzoni, G. e **Cattani, J.**, Weitere experimentelle Untersuchungen über die Immunität gegen Tetanus. (Berl. klin. Wchschr. 1893. No. 49—52. p. 1185—1189, 1215—1219, 1245—1247, 1265—1268.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Bernheim, Jakob, Ueber Invasion von Hautkokken bei Ekzem. (Orig.), p. 141.

Gruber, Max, Antwort an Herrn Dr. Martin Kirchner in Sachen der Prüfung von Wasserfiltern. (Orig.), p. 165.

Ilkewitsch, K., Eine neue Methode zur Entdeckung von Tuberkelbacillen im Sputum Schwindsüchtiger. (Orig.), p. 162.

Sabolotny, D., Infektions- und Immunisierungsversuche am Ziesel (Spermophilus guttatus) gegen den Choleravibrio. (Orig.), p. 150.

Sacharoff, N., Ueber den Einfluß der Kälte auf die Lebensfähigkeit der Malariaparasiten. (Orig.), p. 158.

Uffelmann, J., Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft. (Orig.), p. 133.

Wolffhügel, G., Zur Frage der Gelatinebereitung. (Orig.), p. 167.

Referate.

Beijerinck, M. W., Ueber die Butylalkoholgärung und das Butylferment, p. 171.

Binz, Die Einschleppung der Syphilis in Europa, p. 190.

Capobianco, F., La pneumonite da tiroidectomia e quella da recisione del vago nei conigli, p. 179.

Councilman, W. T., Gonorrhoeal myocarditis, p. 186.

Dock, Gonorrhea of the rectum, p. 190.

Glogner, M., Die Stellung der Beri-Beri unter den Infektionskrankheiten, p. 192.

Gold, L., Sechs Fälle von extragenitaler Syphilisinfektion, p. 191.

Grossi, C., Su di un caso raro di pseudoleucemia acuta, p. 182.

Hamburger, Hydrops von bakteriellem Ursprung, p. 193.

Hasse, Carl, Der Gonococcus Neißer, sein Vorkommen bei Urethritis und Bartholinitis, p. 188.

Hibler, E. von, Mitteilung über zwei Tetanusfälle nebst Demonstrationen, p. 181.

Jawein, Zur Frage von den Toxinen des tierischen Harns bei akuten Infektionskrankheiten, p. 175.

Joelsohn, B., Ueber die Erkrankung des Gefäßsystems bei der Lepra, p. 193.

Kartulis, Stamatios, Untersuchungen über das Verhalten des Tetanusgiftes im Körper, p. 180.

Kollmann, Zur Diagnostik und Therapie der männlichen Gonorrhöe, p. 188.

Koplik, Urogenital Blennorrhoea in children, p. 184.

Kovács, Zur Frage der Beeinflussung des leukämischen Krankheitsbildes durch komplizierende Infektionskrankheiten, p. 181.

Löwenhardt, Wann dürfen Gonorrhöiker heiraten, p. 189.

Pfuhl, Ueber die Infektion der Schußwunden durch mitgerissene Kleiderfetzen, p. 176.

Russell, H. L., Bacteria in their relation to vegetable tissue, p. 169.

Traversa, F., Un caso acutissimo di pseudoleucemia linfatica, p. 182.

Tubeuf, C v., Mitteilungen über einige Pflanzenkrankheiten, p. 195.

Vulpius, Ueber einen Fall von Wundstarrkrampf mit Tierversuchen, p. 180.

Wassermann, Ueber differentielle Diagnostik von entzündlichen Lungenaffektionen, p. 177.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schrank, Anleitung zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen, p. 197.

Weinrich, Max, Die bakteriologischen Untersuchungsmethoden bei chronischer Gonorrhöe des Mannes, p. 198.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Centanni, Die spezifische Immunisation der Elemente der Gewebe, p. 202.

Foà, P., Sur l'infection par le Diplococcus lanceolatus, p. 206.

Janet, Traitement abortif de la blennorrhagie par le permanganate de potasse, mode d'action de ce produit, p. 200.

Kollmann, Ueber Lammbluttransfusion bei Syphilis, p. 208.

Kruse, W., Bemerkungen über Infektion, Immunität und Heilung, p. 199.

Lazarus, A. und **Weyl, Th.**, Weitere Beiträge zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand, p. 204.

Mauriac, Ce que devraient être le traitement spécifique et la prophylaxie de la Syphilis, p. 201.

Pansini, Sergio, Weitere Untersuchungen über das Verhalten des Serums gegenüber den Mikroorganismen, insbesondere über seine Heilkraft bei der Pneumokokkeninfektion, p. 204.

Pfuhl, A., Zur Wirkung des Saprols, p. 208.

Rickards, Presidential address on infectious diseases with especial reference to their treatment by vaccine, p. 208.

Rosin, Einfluß von Chinin und Methylenblau auf lebende Malariaplasmodien, p. 207.

Verpflichtung zur Anzeige von ansteckenden Krankheiten in Frankreich, p. 208.

Neue Litteratur, p. 209.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Professor Dr. Loeffler in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— **Jena**, den 15. Februar 1894. —o— **No. 7.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in Dejektionen Cholerakranker.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität Greifswald.]
Von
Dr. **Rudolf Abel,**
Privatdozenten und Assistenten des Instituts.

In No. 49 der Wiener klinischen Wochenschrift vom 7. Dezember 1893 findet sich ein Referat über einen Vortrag, welchen Kowalski in der Gesellschaft der Aerzte in Wien gehalten hat. Kowalski beschreibt in seinem Vortrage eine Art von feinen Spirillen, welche er elfmal im Stuhle Cholerakranker nachgewiesen hat. Dieselben ähneln nach der Darstellung Kowalski's den Zahnspirochäten oder

Recurrensspirillen, besitzen eine bis drei, seltener mehr Windungen, sind lebhaft beweglich und wachsen auf keinem der üblichen Nährböden. Mit Anilinfarben färben sich die Spirillen nur schwach, beim Abspülen der Präparate verlieren sie ihre Farbe leicht wieder. Im Darminhalte, wie in Entleerungen, gehen die Organismen schon nach drei bis vier Tagen zu Grunde, im Wasser, welches mit Dejekten geimpft ist, bleiben sie noch einen Tag länger nachweisbar.

Kowalski erscheint es auffällig, daß bei den zahllosen Untersuchungen von Cholerafaeces in den beiden letzten Jahren von keiner Seite über ähnliche Befunde berichtet worden ist; er fordert auf, entsprechende Beobachtungen zu veröffentlichen.

Bei einer Reihe von Cholerafällen, deren Faeces im hygienischen Institute zu Greifswald untersucht wurden, sind nun Befunde ganz entsprechend denjenigen von Kowalski erhoben worden. Es handelt sich um fünf Patienten aus Swinemünde und Wollin, von denen Entleerungen zwischen dem 27. Oktober und 6. November 1893 dem Institute eingesandt worden waren; bei allen wurde durch das Kulturverfahren asiatische Cholera festgestellt.

Im Stuhle des ersten Patienten fielen neben den sehr zahlreichen Kommabacillen große Mengen ganz feiner Spirillen ins Auge. Dieselben erinnerten beim ersten Anblicke lebhaft an losgerissene Bakteriengeißeln, wie man sie in den nach Loeffler's Methode gefärbten Präparaten mancher Organismenarten häufig sieht. Sie besaßen meistenteils zwei bis drei, seltener vier gleichmäßige Windungen, bisweilen wiesen die Krümmungen aber eine verschiedene Gestalt und Größe auf. Beide Enden waren scharf zugespitzt. Die Spirillen lagen unregelmäßig im Gesichtsfelde verteilt, bald einzeln, bald in kleineren oder größeren Haufen durcheinander gewirrt. Eine Eigenbewegung kam den Gebilden zu, doch sind leider genaue Untersuchungen über diesen Punkt nicht vorgenommen worden. Mit Methylenblau und Fuchsin war eine Färbung der Spirillen leicht zu erreichen, dieselbe blieb an Intensität aber weit hinter der Tinktion der Choleravibrionen zurück. Das braucht nicht auf irgend einer geringeren Färbbarkeit der Spirillen zu beruhen, sondern erklärt sich daraus, daß die Spirillen im Verhältnis zu den Cholerabacillen nur eine sehr geringe Dicke besitzen, also auch bei Aufnahme großer Farbstoffmengen heller als jene erscheinen müssen. Die besten Resultate gab die Färbung mit Anilinwasserfuchsin.

Bei der weiteren Verarbeitung der Faeces zur Stellung der Choleradiagnose wurden Kulturen in Peptonwasser, Bouillon, Gelatine und Agar hergestellt. In keinem dieser Nährböden war bei der fortgesetzten Untersuchung eine Spur von den Spirillen aufzufinden, dagegen waren sie in dem Stuhle noch mehrere Tage nachweisbar.

In ganz analoger Weise, nur in geringeren Mengen, fanden sich die Spirillen in den anderen vier Fällen.

Was die Deutung und die Bedeutung dieses Befundes anbetrifft, so ist zunächst die Annahme von der Hand zu weisen, daß wir etwa Geißeln der Choleraspirillen vor uns gehabt haben, welche durch eine eigentümliche Zusammensetzung des Darminhaltes eine Art Beizung

erfahren hatten. Dagegen spricht der Umstand, daß die feinen Spirillen fast stets isoliert, entfernt von den Bacillen lagen. Nur in vereinzelten Fällen haben wir bei sorgfältigem Suchen ein Aneinanderliegen der Kommabacillen und Spirillen nachweisen können. Auch dabei war nur die Möglichkeit, durchaus nicht die Sicherheit eines wirklichen Zusammenhanges gegeben. Außerdem entsprach die Form der Spirillen nicht derjenigen der Cholerageißeln, auch waren die Spirillen im hängenden Tropfen sichtbar, was bei Geißelfäden sicherlich nicht der Fall gewesen wäre.

Man mußte danach annehmen, daß man es mit einer Mikroorganismenart zu thun hatte. Nach dem ersten Auffinden der Spirillen wurde natürlich sorgfältig in allen Fällen von Cholera auf das Vorhandensein derselben in den Faeces geachtet. In den Stühlen von drei Fällen aus Wollin, welche am 2. und 7. November zur Untersuchung gelangten, also zu derselben Zeit, wie die fünf ein positives Ergebnis liefernden Fälle, waren keine Spirillen zu sehen. Ebensowenig waren sie in Cholerafaeces zweier Kranken aus Stettin vom 23. Oktober enthalten, welche nachträglich noch auf Spirillen untersucht wurden.

Auch die mikroskopischen Präparate von Cholerafäkalien mehrerer Patienten aus dem Jahre 1892, welche teils gefärbt, teils ungefärbt aufbewahrt worden waren, wurden vergeblich nach den Spirillen durchforscht.

Die Spirillen bilden mithin keinen regelmäßigen Befund in den Choleradejektionen und haben also mit der Aetiologie der Cholera nichts zu thun. Im Stuhlgange gesunder oder an Cholera nostras erkrankter Leute sind sie hier nie bemerkt worden, womit nicht gesagt sein soll, daß sie sich nicht doch in gewöhnlichen Fäkalien finden könnten. In der Diskussion über den Vortrag Kowalski's bemerkt Paltauf, daß Escherich und er selbst wiederholt in normalen Faeces ganz ähnliche Gebilde gesehen hätten. Kowalski erwähnt in seinem Vortrage zwei Fälle mit choleraähnlichen Erscheinungen, bei welchen keine Choleraspirillen, wohl aber die in Rede stehenden Organismen gefunden wurden.

Daß die Spirillen vielleicht in geringer Zahl gewöhnliche Bewohner des menschlichen Darmes sind und daß sie an dem chemisch veränderten Darminhalte bei der Cholerainfektion ein besonders gutes Substrat finden, in dem sie sich stark vermehren, ist möglich, entbehrt aber des Beweises. Auffallend ist immerhin, daß bisher in der Litteratur sich keine Notiz über das Auftreten der kleinen Spirillen bei der Cholera findet. Kowalski hat elf Fälle in Hamburg und in Ungarn, wir fünf in Pommern beobachtet, so daß anzunehmen ist, die Gebilde müßten, wenn sie schon in so verschiedenen Gegenden vorkommen, überall sich finden lassen, falls erst einmal die Aufmerksamkeit auf ihr Vorhandensein gerichtet ist.

Nicht unwahrscheinlich ist es, daß auch Klein (Zur Kenntnis der Geißelfärbung der Choleravibrionen, dieses Centralblatt. Bd. XIV. No. 19. p. 618) in England bereits die Spirillen gesehen hat. Er hat dieselben aber als Geißeln der Cholerabacillen gedeutet, welche durch den Darminhalt gebeizt worden seien. Diese seine Anschauung

wird zweifelhaft dadurch, daß nach seiner Beobachtung die Mehrzahl der Geißeln abgerissen, also frei ist, was bei Geißelfärbungen der Choleraspirillen doch nicht das Gewöhnliche darstellt. Ferner sollen die Bacillen mehr als eine Geißel tragen können, zwei an einem Pole, was nach Beobachtungen von Loeffler und Anderen bei den aus Kulturen entnommenen Vibrionen niemals der Fall ist, oder an jedem Pole eine, was nach anderen Untersuchern als Keim nur ausnahmsweise vorkommt. Außerdem ist es uns nicht gelungen, nach der Klein'schen Vorschrift (Färbung mit Anilinwassergentianaviolett und absolutem Alkohol āā, Auswaschen in Wasser) Geißeln an den Kommabacillen in Fäkalien darzustellen.

Greifswald, den 15. Januar 1894.

Beitrag zur Lehre von den pyogenen Eigenschaften des Typhusbacillus.

[Aus dem pathologisch-anatomischen Institut des Prof. W. Brodowski in Warschau.]

Von

Dr. Z. Dmochowski, Geh. des Pros. für path. Anat. und Dr. W. Janowski, Assist. in der Abteil. f. inn. Krankh. und städtisch. Bakteriologen in Warschau.

Vorliegender Artikel bildet nur einen kleinen Auszug aus unserer gemeinschaftlichen Arbeit über die pyogene Wirkung des Typhusbacillus. Die ganze Arbeit wird hoffentlich im Laufe des nächsten Jahres zur Veröffentlichung kommen. Wir behalten es uns deshalb vor, erst dann den historischen Grundriß der uns hier beschäftigenden Frage, eine detaillierte Beschreibung der Technik der verschiedenen Serien von Experimenten, die Beschreibung unserer Kontrollmethoden und die endgiltigen Resultate unserer Forschungen anzuführen, wie auch unsere Ansicht über das Verhältnis des Typhusbacillus zu eiterigen Prozessen im allgemeinen.

Vorliegende Arbeit soll nur zeigen, ob der Typhusbacillus die Eigenschaft besitzt, im Subkutangewebe eiterige Vorgänge hervorzurufen.

Behufs Aufklärung dieser Frage teilen wir hier die Resultate unserer an Hunden und Kaninchen angeführten Experimente mit.

Bei allen unseren Experimenten wurde auf die Weise zu Werke gegangen, daß wir den Tieren mittelst Glasröhrchen, deren scharfes Ende erst nach Einführung unter die Haut subkutan abgebrochen wurde, wässerige Aufschwemmungen der Typhusbacillen einverleibten. Zu diesem Zwecke wurde einer Gelatinestrichkultur 1 ccm sterilisiertes destilliertes Wasser beigemischt und von der auf diese Weise entstandenen Aufschwemmung zu einem Experiment die Hälfte genommen. Anfänglich berücksichtigten wir das Alter der Kulturen nur wenig. Als aber eine ganze Reihe solcher an Hunden und an

Kaninchen gemachter Experimente nur negative Resultate ergab, führten wir eine Aenderung ein, indem wir Hunden eine Reinkultur des Typhusbacillus subkutan oder in die Muskeln injizierten, die Tiere nach 24—48 Stunden töteten, aus der Injektionsstelle (ohne Rücksicht auf den Zustand derselben) wieder Typhusbacillen züchteten und erst die auf diese Weise erhaltene erste oder zweite Generation dieses Parasiten auf oben angegebene Weise Tieren unter die Haut einführten. Wir fanden hierbei, was uns übrigens hinsichtlich anderer Mikroorganismen aus unseren Nachforschungen in der einschlägigen Litteratur bekannt war, daß solche frisch aus dem Tierkörper kultivierten Parasiten weit virulenter sind als schon oft verimpfte Kulturen.

Dieser Unterschied hinsichtlich der Wirkung von Parasiten verschiedenen Alters trat am deutlichsten in den an Kaninchen ausgeführten Experimenten zu Tage. Es erwies sich nämlich, daß schon öfter von Tier zu Tier verimpfte Typhusbacillen bei ihnen nur in Ausnahmefällen Eiterung verursachen, während dieselben Mikroorganismen, wenn sie aus dem Subkutangewebe des damit geimpften Hundes kultiviert werden, bei Kaninchen fast immer Eiterung hervorrufen.

Wir kommen nun zu der Beschreibung unserer Experimente und zur kurzgefaßten Angabe der dabei erhaltenen Resultate. Wir beginnen mit den Experimenten an Hunden.

Experiment 1. 23. Juli 1892 wurde einem Hunde die Hälfte einer Typhusbacillenkultur auf Gelatineplatten injiziert.

24. Juli. An der Injektionsstelle ist eine etwa 4 ccm große, nicht fluktuierende, wenig schmerzhafte Geschwulst.

26. Juli ist die Geschwulst kleiner.

1. Aug. hatte sich die Geschwulst ganz verloren.

Nach 20-tägiger Observation blieb der Hund vollständig gesund.

Experiment 2. 23. Aug. Genau wie bei No. 1.

Nach 48 Stunden starb der Hund. An der Injektionsstelle waren keine Veränderungen zu entdecken. Nach der Incision fand man unbedeutende Hyperämie des Subkutangewebes und der anliegenden Muskeln vor. Mikroskopische Untersuchungen wurden nicht angestellt.

Experiment 3. 25. Juli. Wie No. 1.

Der Hund wurde 20 Tage lang beobachtet; es wurden jedoch an der Injektionsstelle keine Veränderungen wahrgenommen.

Experiment 4. 24. Juli. Ausgeführt wie No. 1.

Der Hund war 14 Tage lang unter Beobachtung; an der Injektionsstelle waren keinerlei Veränderungen wahrzunehmen.

Experiment 5. 28. Aug. Ausgeführt wie No. 1.

1. Sept. An der Injektionsstelle ist ein kleines, wenig schmerzhaftes Infiltrat.

3. Sept. Das Infiltrat ist resorbiert. Der Hund wurde noch 14 Tage lang beobachtet und blieb ganz gesund.

Experiment 6. 28. Aug. Ausgeführt wie No. 1.

Der Hund wurde 14 Tage lang beobachtet; an der Injektionsstelle traten keine Veränderungen auf.

Experiment 7. 28. Aug. Ausgeführt wie No. 1.

Der Hund starb in der Nacht; starke Hyperämie an der Injektionsstelle. Nähere Untersuchungen wurden nicht angestellt.

Experiment 8. 14. Sept. Ausgeführt wie No. 1.

Der Hund blieb 26 Tage unter Beobachtung; es wurden dabei keine Veränderungen gefunden.

Experiment 9. 13. Sept. Ausgeführt wie No. 1.

15. Sept. An der Injektionsstelle wurde intensive Schwellung und Infiltration konstatiert. Diese Infiltration nahm 6 Tage lang immer zu. Endlich bildete sich eine Geschwulst, die ungefähr von der Größe eines kleinen Hühnereies war. Sehr undeutliche Fluktuation. Da am 7. Tage die Hautspannung und die Elasticität der Geschwulst im Abnehmen begriffen war, wurde

am 21. Sept. der Hund getötet. Nach der Incision erwies sich das Subkutangewebe stark infiltriert, verdickt, etwas durchscheinend, hart und gleichsam geschwollen. Aus der Schnittfläche fließt etwas durchsichtige, leicht blutig gefärbte, dicke Flüssigkeit heraus, die ziemlich lange Faden zieht. Diese Flüssigkeit wurde von der Schnittfläche abgekratzt und auf Gelatineplatten gegossen, nach 3 Tagen erwiesen sich die Gelatineplatten noch immer steril. Die sich entleerende Flüssigkeit wurde auf Deckgläschen gestrichen und unter dem Mikroskop untersucht. Es wurden nur wenig Blut- und sehr wenig Eiterkörperchen gefunden. Typhusbacillen wurden nicht entdeckt. In gleicher Weise wurden auch excidierte Gewebsstückchen mikroskopisch untersucht.

Es ließ sich dabei weder intensive Infiltration, noch Nekrotisierung, noch die Anwesenheit von Mikroorganismen in den Lymphzwischenräumen nachweisen; letztere waren nur an vielen Stellen ziemlich stark erweitert. Ihren Inhalt bildete eine strukturlose, einige Körnchen und hier und da ein farbloses Blutkörperchen enthaltende Masse.

In obigen Experimenten kamen ausschließlich schon oft verimpfte Kulturen des Typhusbacillus zur Anwendung. Es wurde nur darauf geachtet, daß die Kulturen nicht über 6—8 Tage alt waren. Die negativen Resultate dieser Experimente veranlaßten uns, an Hunden Experimente mit auf obige Weise durch den Hundeorganismus geführten Kulturen anzustellen. Die Resultate dieser Experimente waren folgende:

Experiment 10. Am 18. Dez. wurde einem Hunde die wässerige Aufschwemmung der Hälfte einer Gelatineplattenkultur von Typhusbacillen subkutan injiziert. Die Parasiten stammten aus zweiter Generation.

Der Hund wurde 4 Tage lang beobachtet; hierbei traten an der Injektionsstelle keine Veränderungen auf. Am 5. Tage wurde der Hund durch Chloroform getötet. An der Injektionsstelle war unbedeutende Hyperämie zu bemerken. Die Achseldrüsen war auf dieser Seite intensiv geschwollen; von der Schnittfläche wurde mit einem Schäufelchen ein kleiner Teil dieser Flüssigkeit entnommen und Gelatineplatten damit beschickt. Dieselben blieben steril.

Experiment 11. 15. Dez. Wie No. 10.

Der Hund wurde nach 10 Tagen durch Chloroform getötet. Vorher waren keine Veränderungen zu Tage getreten. Der Befund ist mit dem bei No. 10 erhaltenen identisch.

Experiment 12. 18. Dez. Wie No. 10.

Nach 12 Tagen wurde der Hund durch Chloroform getötet. An der Injektionsstelle ließen sich Veränderungen nicht nachweisen. Der Befund war dem in No. 10 gleich.

Experiment 13. 18. Dez. Wie No. 10.

Auch die Resultate waren identisch.

Es sind also im ganzen 13mal subkutane Injektionen mit Typhusbacillen an Hunden gemacht worden. Eiterung wurde dabei kein einziges Mal erzielt.

Im ganzen sind von den 13 geimpften Hunden 6 genesen, 2 gestorben, 5 getötet worden.

Unter den 6 gesund gebliebenen Hunden wurden bei 2 am 2. oder 3. Tage unbedeutende Schwellungen beobachtet, die sich bald wieder zerteilten. Bei 4 Hunden traten gar keine Veränderungen auf.

Von den 2 zu Grunde gegangenen Hunden starb der erste am 3., der zweite am 2. Tage. An der Injektionsstelle war nur Hyperämie zu konstatieren. Weitere Untersuchungen wurden nicht angestellt.

Die 5 übrigen Hunde wurden am 5., 6., 10., 12. und 20. Tage getötet.

Nur in einem Falle, und zwar bei dem am 6. Tage getöteten Tiere, fand man intensive serös-exsudative Entzündung des Unterhautzellgewebes. Bei den übrigen 4 zeigte sich an der Injektionsstelle nur Hyperämie. In allen 5 Fällen wurden bakteriologische Untersuchungen angestellt.

Allein es gelang uns nicht, aus der mit einem sterilisierten Platinschäufelchen von der Schnittfläche des Subkutangewebes abgekratzten Flüssigkeit Parasiten zu züchten. Ebensowenig fanden wir dieselben bei der mikroskopischen Untersuchung des die bei Lebzeiten des Tieres auftretende Geschwulst bildenden Gewebes. Allem Anscheine nach werden also bei Hunden die Typhusbacillen aus dem Gewebe, in welches sie injiziert worden sind, ziemlich rasch resorbiert, denn bereits nach 5 Tagen ist es mit Anwendung aller uns zu Gebote stehenden Mittel nicht möglich, auch nur noch eine Spur derselben zu entdecken. Dies ist eine der Ursachen, weshalb die Typhusbacillen im Subkutangewebe bei Hunden keine Eiterung hervorrufen. Damit nämlich Parasiten ihre Wirkung auf irgend ein Gewebe geltend machen können, ist es erforderlich, daß sie längere Zeit darauf einwirken können. Die übrigen Ursachen, weshalb die Typhusbacillen in unseren Fällen ihre pyogene Eigenschaft nicht geltend gemacht haben, sollen hier nicht erörtert werden, wir behalten uns dies bis zur Veröffentlichung unserer ganzen Arbeit vor. Nur auf einen Punkt muß hier noch hingewiesen werden. Die Hunde scheinen zu den Tiergattungen zu gehören, deren Gewebe unter Einwirkung der Typhusbacillen nicht so leicht zur Eiterung kommt, wie das anderer Tiere. Aus diesem Grunde darf man keinesfalls, von den negativen Resultaten der an ihnen angestellten Experimente ausgehend, behaupten, der

Typhusbacillus könne im allgemeinen im Subkutangewebe nicht Eiterung erzeugen. Dies wird u. a. auch durch die Resultate unserer mit Typhusbacillen derselben Abstammung an Kaninchen angestellten Versuche bewiesen.

Anfangs injizierten wir den Kaninchen auch Kulturen schon vielfach verimpft gewesener Typhusbacillen unter die Haut, indem wir unser Augenmerk nur auf das Alter der verwandten Kultur richteten, das zwischen 5—9 Tagen schwankte.

Die Resultate der 10 von uns in dieser Weise gemachten Experimente waren folgende: 2 Kaninchen starben am Tage nach der Impfung, 7 Kaninchen blieben vollständig gesund, obgleich sie 20—32 Tage unter strikter Aufsicht waren. Nach dieser Zeit wurden sie chloroformiert, und die alsdann erfolgte Sektion zeigte nirgends weder eine Ansammlung von Eiter, noch überhaupt irgend einen anderen entzündlichen Prozeß. Folglich war der Befund in 9 Fällen ein ganz negativer. Erst das 10. Experiment ergab folgendes Resultat.

Experiment 10. 25. Nov. 1892 wurde das Experiment angestellt.

26. Nov.
27. Nov. } An der Injektionsstelle keine Veränderungen.
28. Nov.

29. Nov. Man fühlt an der Injektionsstelle eine kleine Verdickung des Subkutangewebes.

30. Nov. Unverändert.

31. Nov. Die Verdickung ist etwas größer, weniger elastisch, gleichsam teigartig.

1. Dez. Unverändert. Das Kaninchen wurde getötet. Der Sektionsbefund war folgender: In einer Ausdehnung von circa 12 qcm um das abgebrochene Röhrchen herum befindet sich im Subkutangewebe Eiter. Er ist dickflüssig, fast quarkartig, sehr schwach gelb gefärbt. Das Subkutangewebe um den Absceß herum und die Muskeln, auf denen der Absceß lag, waren hyperämisch, aber nur sehr wenig infiltriert. Im allgemeinen war der Absceß genau umschrieben.

Der Eiter wurde auf Gläschen gestrichen und mit Loefflerscher Flüssigkeit gefärbt, wobei darin keine Parasiten gefunden wurden. Gelatineplatten wurden ebenfalls mit dem Eiter beschickt; nach 5 Tagen waren sie noch steril. Ein Teil der Abscßwand wurde in Paraffin eingeschlossen und mikroskopisch untersucht. Es zeigte sich hierbei, daß das den Absceß umgebende Gewebe sehr stark mit Eiterkörperchen infiltriert ist, die Saftkanälchen sind bedeutend erweitert. In ihnen befinden sich eben die das Gewebe infiltrierenden Leukocyten. Neben ihnen sieht man an einigen Stellen rothe Blutkörperchen in geringer Anzahl. Parasiten konnten wir im Gewebe nirgends entdecken.

Nachdem wir bei subkutaner Injektion bereits mehrfach verimpfter Kulturen des Typhusbacillus an Kaninchen obiges Resultat erhalten hatten, beschlossen wir die Wirkung des Typhusbacillus derselben Abstammung nach vorhergehendem Durchführen durch den Tierkörper zu prüfen. Zu diesem Behufe wurde einem Hunde subkutan $^1/_2$ ccm der wässerigen Aufschwemmung einer Agar- oder Gelatine-

kultur des Typhusbacillus injiziert, das Tier nach 24—48 Stunden getötet und die alsdann aus dem injizierten Gewebe erhaltenen Kulturen nach nur einmaliger Verimpfung Kaninchen auf dieselbe Art und Weise unter die Haut eingeführt, wie wir dies in allen übrigen Experimenten gethan. Die Resultate dieser Experimente waren folgende:

Experiment 11. 21. Nov. Ausführung des Experimentes. Es wurde subkutan $^1/_2$ ccm einer wässerigen Aufschwemmung einer lebenden Agarkultur 2. Generation injiziert.

22. Nov. An der Injektionsstelle ist eine kleine elastische, nicht fluktuierende Geschwulst.

24. Nov. Die verdickte Stelle ist weniger elastisch; sie ist etwas teigartig.

25. Nov. Unverändert. Das Kaninchen wurde getötet.

Nach Eröffnung der Geschwulst sieht man, daß das ganze Subkutangewebe um das Glasröhrchen herum geschwollen, intensiv hyperämisch ist; an vielen Stellen nimmt man kleine Blutergüsse wahr. Das abgebrochene Ende des Röhrchens ist von kleinen, blaßgelben, körnigen Massen von käsiger Konsistenz umgeben. · Im anliegenden Gewebe sieht man einige kleine, hellgelbe Herde, aus denen sich aber nichts ausdrücken läßt.

Die um das Röhrchen herum gefundenen körnigen Massen wurden auf Gläschen verrieben und mikroskopisch untersucht. Es erwies sich, daß es typischer Eiter war; allein Mikroorganismen wurden nicht darin gefunden. Dieselben körnigen Massen wurden mit Gelatine vermischt und auf Platten gegossen. Nach 3 Tagen entwickelten sich mehrere Kolonieen von Typhusbacillen. Andere Mikroorganismen fehlten ganz. Das Gewebe wurde mikroskopisch untersucht. Es wurde dabei reichliche kleinzellige Infiltration, bedeutende Erweiterung der Saftkanälchen und einige nekrotische Herde gefunden. An solchen Stellen und um dieselben herum war die Infiltration am intensivsten. Trotz sorgfältigster Nachforschungen konnten wir in der Absceßwand nirgends Bacillen entdecken.

Experiment 12. 21. Nov. Injektion, wie bei No. 11.

22. Nov. An der Injektionsstelle ist in einem Umkreise von etwa 16 qcm eine Erhöhung zu fühlen.

23. Nov. Die Erhöhung ist geringer geworden.

24. Nov. An der Injektionsstelle fühlte man eine haselnußgroße, elastische Geschwulst heraus.

26. Nov. Die Erhöhung ist härter, weniger elastisch, etwas teigartig.

27. Nov. Unverändert. Das Kaninchen wurde getötet. Nach Eröffnung der Geschwulst erwies es sich, daß sie mit blaßgelbem, sehr dickflüssigem Eiter in geringer Quantität angefüllt war. Es waren etwa 3 ccm Eiter darin enthalten. Das umgebende Gewebe war wenig geschwollen, intensiv infiltriert. Im Eiter fand man bei der Untersuchung auf Gläschen Typhusstäbchen in großer Anzahl. Er wurde in Gelatine auf Platten gegossen. Nach 3 Tagen entwickelten sich zahlreiche Kolonieen von Typhusbacillen. Das den Absceß umgebende Gewebe wurde in Paraffin gebettet und mikroskopisch untersucht. In dem nekrotisch gewordenen Gewebe nahm

man intensive Infiltration mit Eiterkörperchen wahr. An vielen Stellen sah man Typhusbacillen in den Saftkanälchen liegen. Es muß hierbei betont werden, daß an den Stellen, wo die Eiterung vollständig entwickelt war, d. h. wo das Gewebe ganz aufgelöst war, keine oder doch nur sehr wenige Parasiten gefunden wurden. Die Hauptmasse derselben befand sich in dem noch schwach infiltrierten Gewebe.

Experiment 13. 21. Nov. Injektion, wie bei No. 11.

22. Nov. An der Injektionsstelle ist eine geringe Schwellung bemerkbar.

25. Nov. An der Injektionsstelle ist eine walnußgroße, harte Geschwulst.

27. Nov. Die Geschwulst ist noch härter.

28. Nov. Derselbe Zustand.

29. Nov. Das Kaninchen starb. Nachdem die Haut aufgeschnitten worden war, fand man einen etwa 3 ccm dickflüssigen, blaßgelben Eiter enthaltenden Absceß. Durch die mikroskopische Untersuchung wurden ziemlich viel Stäbchen darin nachgewiesen. Es wurden Gelatineplatten gegossen. Nach 3 Tagen hatten sich ausschließlich Kolonieen des Typhusbacillus entwickelt. Das Gewebe wurde ebenfalls mikroskopisch untersucht. Die darin vorgefundenen Veränderungen waren den in No. 12 beschriebenen identisch.

Experiment 14. 21. Nov. Injektion wie bei No. 11. Am darauf folgenden Tage bildete sich an der Injektionsstelle eine Geschwulst; nach 3 Tagen war sie schon recht groß, die Haut aber noch sehr gespannt. In den darauf folgenden Tagen wurde die Geschwulst weicher, und nach einer Woche war sie teigartig.

Am 10. Tage, d. h. d. 2. Dez., wurde das Kaninchen getötet. An der Injektionsstelle war eine etwa thalergroße, etwa $1^1/_2$ cm hohe Geschwulst zu fühlen. Nach der Eröffnung fand man inmitten des intensiv hyperämischen, aber nicht geschwollenen Gewebes einen haselnußgroßen, hellgrauen Erweichungsherd. Eiter floß jedoch nicht heraus. Mit einem Platinschaufelchen wurde ein kleiner Teil der trüben, dicken Flüssigkeit aufgenommen. Dieselbe wurde mikroskopisch untersucht und in Gelatineplatten gegossen. Es stellte sich heraus, daß diese Flüssigkeit Eiter war, in dem jedoch unter dem Mikroskop keine Typhusbacillen gefunden wurden. Auf den Gelatineplatten aber entwickelten sich Kolonieen des Typhusbacillus. Das Gewebe wurde ebenfalls zur mikroskopischen Untersuchung herangezogen. In dem nekrotisierten, sehr stark infiltrierten Gewebe wurde eine große Anzahl Typhusbacillen gefunden.

Experiment 15. 21. Nov. Injektion, wie bei No. 11.

In den ersten Tagen waren die auftretenden Veränderungen den bei den vorhergehenden Experimenten gefundenen identisch. Am 11. Tage wurde die Geschwulst, die bis dahin teigartig gewesen war, etwas größer. Am 13. Tage war deutliche Fluktuation zu fühlen. Am 14. Tage, d. h. am 6. Dez. wurde das Kaninchen getötet. Nachdem der Hauteinschnitt ausgeführt war, fanden wir einen 7 cm langen, 5 cm breiten Absceß, aus dem (gegen 15 ccm) blaßgelber, sehr heller, dickflüssiger Eiter herausfloß. Die Untersuchungs-

methode war dieselbe, wie in den früheren Experimenten. Unter dem Mikroskop wurden im Eiter keine Mikroorganismen gefunden. Auf den Gelatineplatten entwickelten sich nach 3 Tagen sehr zahlreiche Typhuskolonieen.

Im Gewebe wurden dieselben Veränderungen konstatiert, wie in den vorhergehenden Fällen. Es wurden Bacillen in großer Anzahl gefunden.

Experiment 16. 21. Nov. Injektion, wie bei No. 11.

Dieselben Veränderungen, wie in den früheren Experimenten. Am 9. Tage wurde die walnußgroße Geschwulst teigartig und wuchs bis zum 20. Tage nicht mehr. Alsdann, d. h. den 11. Dez. wurde das Kaninchen getötet. Man fand ganz dickflüssigen, blassen Eiter, der aber keine Mikroorganismen enthielt. Auf den Gelatineplatten keimte nichts. Im Gewebe waren dieselben Veränderungen wahrzunehmen, wie in den vorhergehenden Fällen. Mikroorganismen waren darin spärlich vertreten.

Experiment 17. 21. Nov. Injektion, wie in No. 11.

Dieselben Veränderungen, wie in den vorhergehenden Fällen; nach 5 Tagen hatte sich eine kleine Erhöhung gebildet, die sich am 7. Tage teigig anfühlte. Das Kaninchen wurde am Leben gelassen. Die Geschwulst nahm allmählich ab, und am 25. Tage waren keine Veränderungen mehr zu bemerken.

Experiment 18. 21. Nov. Injektion, wie in No. 11.

22. Nov. Sehr starke Schwellung in einem Umkreise von 20 cm.

23. Nov. Das Kaninchen starb in der Nacht. An der Injektionsstelle war sehr starke Hyperämie und unbedeutende Schwellung des Subcutis wahrzunehmen. Die sich entlehrende Flüssigkeit wurde auf Gelatineplatten gegossen, um frische Kulturen zum Experimentieren zu erhalten. Es entwickelten sich auch auf den Platten sehr zahlreiche Typhusbacillenkolonieen.

Experiment 19. 21. Nov. Injektion, wie in No. 11.

Dieselben Veränderungen, wie in den vorhergehenden Experimenten. Schon am 5. Tage wurde die Geschwulst teigartig. Am 6. Tage, d. h. den 27. Nov. starb das Kaninchen. An der Injektionsstelle war ein flacher, haselnußgroßer Absceß. Nach der Incision floß der Eiter nicht heraus und ließ sich nicht herausbefördern, da er nicht frei war, sondern nur das Subkutangewebe infiltrierte. Das umgebende Gewebe war leicht hyperämisch, nicht geschwollen. Aus dem infiltrierten Gewebe wurde ein wenig eiterige Flüssigkeit abgekratzt, dieselbe auf Gläschen gestrichen und mikroskopisch untersucht. Unter den sehr zahlreichen Eiterkörperchen wurden keine Mikroorganismen gefunden. Dieselbe Masse wurde in Gelatine auf Platten gegossen. Die Platten waren nach 4 Tagen noch steril. Das Gewebe wurde in Paraffin eingebettet. Bei der Untersuchung wurden ebensolche Veränderungen entdeckt, wie in den früheren Fällen. Typhusbacillen waren im Gewebe in beträchtlicher Anzahl vorhanden.

Experiment 20. 21. Nov. Injektion, wie in No. 11.

Dieselben Veränderungen, wie in den vorhergehenden Experimenten. Nach 4 Tagen bildete sich eine Geschwulst, die am 8. Tage

teigartig wurde. Das Kaninchen wurde am Leben gelassen, um zu sehen, ob diese Geschwulst von selbst wieder zurückgehen werde; in der That wurde sie nach und nach immer geringer, und nach 30 Tagen war keine Spur davon mehr zu fühlen.

Aus obigen Beschreibungen geht hervor, daß auf 20 subkutane an Kaninchen vorgenommenen Injektionen von Typhusbacillen im ganzen bei 10 Eiterung entstand; bei 9 davon waren Typhusbacillenkulturen verwandt worden, die durch den Hundeorganismus geführt worden waren, bei einem nur eine alte Kultur desselben Mikroorganismus. In einem Falle ging das mit einer aufs neue aus dem Tierorganismus erhaltenen Kultur des Typhusbacillus injizierte Kaninchen zu Grunde, ehe es zu einem lokalen eiterigen Prozeß gekommen war.

Abscesse wurden bei Tieren konstatiert, die am 4., 6., 9., 10., 14. und 20. Tage nach der Injektion getötet worden waren. In allen diesen Fällen war der Eiter hellgelb, dickflüssig, fast käsig. In der Mehrzahl der Fälle konnten, wie ersichtlich, durch die mikroskopische Untersuchung keine Bacillen im Eiter nachgewiesen werden. Die bakteriologische Untersuchung dagegen zeigte sie stets, wenn auch in ganz verschiedener Anzahl. Die mikroskopische Untersuchung des den Abceß umgebenden Gewebes wies in allen Fällen, mit Ausnahme eines einzigen (No. 11), das Vorhandensein von Typhusbacillen in verschiedener Anzahl nach. Nie wurden durch die bakteriologische Untersuchung des Eiters andere Parasiten außer den Typhusbacillen entdeckt. Auch war das Verhalten der im Gewebe vorgefundenen Bacillen gegen die Gram'sche Flüssigkeit und bei der Weigert-schen Färbungsmethode ein für die Typhusbacillen charakteristisches.

In Anbetracht dessen müssen wir zugeben, daß diese Mikroorganismen imstande sind, ganz selbständig bei Kaninchen im Subkutangewebe Eiterung hervorzurufen. Die Abscesse entstehen, wie wir gesehen, nicht immer zu gleicher Zeit nach der Injektion, und zwar vom 4.—8.—10. Tage. Wenn die Abscesse bei den Kaninchen einen gewissen Höhepunkt ihres Wachstums erreicht haben, können sie resorbiert werden. Hiervon überzeugten uns die zu diesem Behufe angestellten Experimente No. 17 und 20, in denen am 26. (im ersten Falle) und am 30. Tage (im 2. Falle) nach der Injektion an der Injektionsstelle keine Spur einer Geschwulst mehr zu finden war, während hier vorher im Laufe von 4 Tagen deutlich ein Abceß herauszufühlen gewesen war. Dies stimmt mit den Beobachtungen überein, die man auch bei Abscessen anderen Ursprungs an Kaninchen anstellen kann. Einer von uns überzeugte sich schon vor 5 Jahren durch den Augenschein davon, daß bei Kaninchen durch Terpentinöl hervorgerufene Abscesse einen ebenso milden, unbemerkbaren Verlauf nehmen. Die Abscesse zeichnen sich nämlich bei Kaninchen durch eine sehr schwache Reaktion des umgebenden Gewebes aus, so daß sie bei der gewöhnlichen Palpation der Tiere durch die Haut leicht übersehen werden können, wenn nicht ganz besondere Aufmerksamkeit darauf verwandt wird; außerdem können sei zweifellos langsam resorbiert werden.

Damit der Typhusbacillus im Subkutangewebe bei Kaninchen

Eiterung hervorrufen könne, ist ein gewisser Grad von Virulenz erforderlich; ist derselbe nicht vorhanden, so kann die Injektion ganz erfolglos bleiben oder nur seröse Entzündung bewirken, wie dies aus den früher angeführten 9 Experimenten zu ersehen ist, die mit alten, abgeschwächten Bacillenkulturen an Kaninchen gemacht worden waren. Ist jedoch die Virulenz stärker, als dies zur Hervorrufung einer örtlichen pyogenen Wirkung notwendig ist, so tritt, abgesehen von den örtlichen Abscessen, allgemeine Infektion des Tieres mit tötlichem Ausgange ein (Exper. 13 und 10). Wenn die Allgemeinwirkung überwiegt, kann der Tod eintreten, ehe es zur örtlichen Eiterung kommt (Exper. 18).

Ziehen wir nun die Resultate der hier angeführten Experimente zusammen, so kommen wir zu folgenden Schlüssen:

1) Die Typhusbacillen können zweifellos allein bei Kaninchen Eiterung hervorrufen.

2) Diese Eiterung entsteht nur selten unter Einwirkung oft verimpft gewesener Mikroorganismen, aber fast konstant unter Einwirkung frisch durch den Tierkörper geführter Bacillen.

3) Der durch den Typhusbacillus bei Kaninchen hervorgerufene Eiter ist dem unter Einwirkung anderer pyogener Momente bei ihnen entstehenden gleich.

4) Bei Hunden bewirkt der Typhusbacillus an und für sich sogar nach Durchführung durch den Tierkörper keine Eiterung.

Hieraus läßt sich aber noch nicht folgern, daß dieser Mikroorganismus im allgemeinen bei diesen Tieren keine pyogenen Eigenschaften haben könne. Vielleicht kann unter gewissen, seine Wirkung erleichternden Umständen der Typhusbacillus auch bei Hunden Eiterung herbeiführen. Dies soll die Aufgabe unserer weiteren Forschungen bilden. Es war hier nur unsere Absicht, auf die unserer Ansicht nach vom theoretischen Standpunkte wichtige Thatsache hinzuweisen, daß der Typhusbacillus im allgemeinen imstande ist für sich allein, ohne irgend welche örtliche Reizung anderen Ursprungs, bei einigen Tieren Eiterung hervorzurufen, daß also einzelne Autoren dies mit Unrecht schon im Prinzip in Abrede stellen.

Warschau, 2. Januar 1894.

Zur Lehre von der Trichinosis.

[Referat eines in der biologischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. gehaltenen Vortrages mit Demonstration als vorläufige Mitteilung.]

Von

Dr. **M. Askanazy**,

Assistenten am patholog. Institute.

In dem trichinösen Infektionsprozesse harrten bisher besonders zwei Fragen ihrer Lösung: 1) Wie passieren die nach der allgemeinen

Ansicht nur im Darmlumen geborenen Embryonen die Darmwand? und 2) Auf welchen Wegen bewegen die Embryonen sich weiter, bis sie ihr Endziel, die quergestreifte Muskelfaser, erreichen? — Die Fortschritte der histologischen Technik lassen heute von entsprechenden Studien sicherere Resultate erwarten, als sie vor 30 Jahren von Leuckart, Virchow und Zenker, den Meistern der Trichinenlehre, gewonnen werden konnten. Untersuchungen der Darmwände konnten neben der ersten Frage auch für die Entscheidung der zweiten von Wichtigkeit sein. Mußte die Lage der Parasiten in der Darmwand doch zugleich den Weg verraten, den sie in erster Linie bei ihrer Propagation innehielten. Sehr stark infizierte Kaninchen wurden nach 7, 8 und 10 Tagen in der Weise verwandt, daß ganze, unaufgeschnittene Darmstückchen in Flemming'sche Lösung hineinfallen gelassen, nach bekannter Weiterbehandlung in Celloidin eingebettet, geschnitten und mit Saffranin gefärbt wurden. Es ergab sich:

1) Die weiblichen Darmtrichinen bohren sich selbst in die Zotten und Schleimhaut des Darmes ein. Sie liegen dann im Gewebe der Mucosa oder im Lumen der oft beträchtlich erweiterten Chylusgefäße. Man findet sie in den oberflächlichsten Schichten bis zur Muscularis mucosae herab, nie unterhalb derselben.

2) Freie, in dem Gewebe der Darmwand oder in den Blutgefäßen derselben liegende Embryonen wurden nicht gesehen.

3) Dagegen fanden sich in zwei Schnitten einer Serie zwei freie Embryonen im Lumen des Chylusgefäßes einer Zotte. Seitlich stülpte sich eine mit Embryonen erfüllte Darmtrichine in die Zotte ein. Es muß als sehr wahrscheinlich gelten, daß diese Darmtrichine ihre Embryonen in das Chylusgefäß deponiert hat, zumal die schräge Lage des einen Embryo nach der Richtung der Darmtrichine hinwies.

Die Darmtrichinen bergen ihre Jungen also in der Darmschleimhaut, indem sie sich selbst in dieselbe einbohren. Der Lymphstrom ist es, welcher die Embryonen aus dem Darme fortführt, denn die Darmtrichinen gebären die junge Brut in den, bezw. in die Chylusgefäße. In Uebereinstimmung damit konstatierten Virchow und Gerlach Embryonen in den Mesenterialdrüsen.

Daß die alte Anschauung, wonach die im Darmlumen geborenen Embryonen die Darmwand aktiv durchbohren, nebenbei zu Recht besteht, ist bisher nicht mit Sicherheit bewiesen. Gegen die Geburt in der Darmhöhle als regelmäßigen Vorgang lassen sich folgende Bedenken erheben:

1) Die Litteratur zeigt, wie unsicher die Befunde von Embryonen im Darmlumen sind.

2) In zahlreichen eigenen, frischen Präparaten gelang es nie, wenn man die Darmtrichinen im Darmschleime untersuchte, ohne sie zu quetschen, einen einzigen freien Embryo zu sehen, selbst wenn die Muttertiere zum Bersten mit Jungen gefüllt waren.

3) Unter unzähligen Schnitten wurden nur 2mal Embryonen neben Darmtrichinen im Darmkanale beobachtet. Auch hierbei spielten vielleicht noch artefizielle Momente mit. Darunter befanden sich Präparate, deren jedes 1—3 Durchschnitte einer Darmtrichine aufwies.

4) Wenn man durch starkes Erwärmen des Objektträgers die

auf demselben im Darmschleime gelegene Darmtrichine bisweilen zur künstlichen Geburt veranlassen kann, so folgt daraus noch nicht, daß die Embryonen gewöhnlich im Darmschleime geboren werden.

5) Wie zahlreich müßten die Embryonen im Darminhalte sein, wenn wirklich jede weibliche Darmtrichine ihre $1^1/_2$ Tausend Jungen im Darmlumen absetzte!

Die gleiche Erwägung spricht dagegen, daß die aktive Wanderung der Embryonen durch die Darmwand ein gewöhnliches Ereignis ist. Bisher hat noch niemand einen Embryo frei in der Darmwand angetroffen. Daß ich sie auch in den Lymphgefäßen nicht reichlich antraf, erklärt sich leicht. Der Lymphstrom in den erweiterten Gefäßen treibt die Embryonen — unter Beihilfe ihrer aktiven Beweglichkeit und der Darmkontraktionen — rasch aus der dünnen Darmwand fort. (Ausführlichere Darstellung erfolgt in nächster Zeit.)

Königsberg i. Pr., 13. Januar 1894.

Bemerkung zu der Arbeit von Prof. F. G. Novy „Die Kultur anaërober Bakterien".

(Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 18.)

Von

Privatdocent Dr. Nicolaier

in

Göttingen.

Novy beschreibt in seiner Arbeit einen Apparat, der es ermöglicht, die Züchtung einer größeren Anzahl von Reagenzglaskulturen anaërober Mikroorganismen in einer Gasatmosphäre zu bewerkstelligen. Er benutzt dazu eine weithalsige, starke Flasche, die mit einem Glas- bezw. doppelt durchbohrten Gummistopfen verschlossen ist, und bei der die Durchleitung des Gases durch zwei an den Hals der Flasche und den Glasstopfen angeschmolzene, bezw. durch die Bohrungen des Gummistopfens gesteckte, durch Glashähne verschließbare Glasröhren bewirkt wird. Es ist Novy entgangen, daß ich denselben Apparat, nur mit der kleinen Abweichung, daß der Verschluß der durch den Gummistopfen gesteckten Glasröhren durch kurze Enden von dickwandigem Gummischlauche geschieht, der durch Schraubenquetschhähne zusammengepreßt wird, schon im Jahre 1892 in meiner Arbeit „Zur Aetiologie des Kopftetanus (Rose)" (Virchow's Archiv. Bd. CXXVIII. p. 10) zur Züchtung von Kulturen anaërober Mikroorganismen (Tetanusbacillen) empfohlen habe. Ich benutze diesen Apparat, wie aus dieser Arbeit hervorgeht, schon seit einer Reihe von Jahren mit gutem Erfolge und nicht bloß, wie Novy, zur Züchtung von Reagenzglaskulturen, sondern auch für Plattenkulturen anaërober Bakterien.

Original-Referate aus bakteriologischen und parasitologischen Instituten, Laboratorien etc.

Aus dem Hygienischen Institute der kgl. Universität zu Rom. (Direktor Prof. Dr. Celli.)

Ueber Fäulnisgase als prädisponierende Ursache zur Typhusinfektion.

Von

Dr. Giuseppe Alessi.

Die Experimente wurden gemacht mit Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen. Die Ratten wurden in einen Kasten eingeschlossen, dessen Boden aus einem Metallnetze bestand, welches die Oeffnung eines Abtrittes verschloß. Die Meerschweinchen und die Kaninchen wurden in einem Kasten gehalten, dessen Boden gleichfalls von einem Metallnetze gebildet wurde und einen Recipienten verschloß, welcher die Auswurfstoffe der betr. Tiere enthielt. Die Tiere, welche die Fäulnisausdünstung einatmeten, verloren nach einer gewissen Zeit ihre gewöhnliche Lebhaftigkeit und siechten dahin, trotzdem sie gierig fraßen. Injiziert mit einer relativ kleinen Quantität des Typhusbacillus (0,25—0,50), unterlagen sie nach 12—36 Stunden. Von den Kontrolltieren, die mit derselben Quantität von Kultur injiziert wurden, fühlte keines schädliche Wirkungen; wenige bewiesen sich etwas deprimiert, nur eines starb. Aus diesen Experimenten schloß man, daß die Tiere, welche Fäulnisausdünstungen einatmen, sehr empfänglich werden auch für den abgeschwächten Typhusbacillus.

Die makroskopische Untersuchung ergab Anzeichen von einer hämorrhagischen Enteritis, Zunahme des Volumens der Peyer'schen Drüsen und der Milz. Die Bacillen fanden sich im Blute, in der Leber und in der Milz.

Bei den Meerschweinchen und Kaninchen bewies sich uns die Veränderung der typhösen Infektion viel hervortretender und charakteristischer, als bei den Ratten.

Als man die Experimente mit dem Bacterium coli wiederholte, erlangte man den Tod des Tieres circa in demselben Zeitraume.

Der mikroskopische Befund war jener einer akuten Entzündung, die sich über alle Unterleibsorgane verbreitete und einigemal auch auf die Lunge. Das Bacterium coli wurde in allen Organen immer im Zustande der Reinheit angetroffen. Die dazu notwendige Zeit, daß die Tiere die Prädisposition für die typhöse Infektion erwarben, variierte von 5—72 Tagen bei den Ratten, von 7—58 bei den Meerschweinchen, von 3—18 bei den Kaninchen. Es ist bemerkenswert, daß die Tiere die Prädisposition für die Infektion viel leichter erwarben in den zwei ersten Wochen, als nach dieser Zeit, eine Thatsache, die in gewisser Weise uns erklären könnte, wie einige Individuen, welche gewohnheitsmäßig Kloakenluft einatmen, sich schließlich daran gewöhnen und nicht von Eingeweideinfektionen betroffen werden.

Man suchte die Einzelwirkung der verschiedenen Gase, welche

sich bei den Fäulnisprozessen erzeugen, zu studieren, um zu sehen, ob eines von ihnen für sich allein fähig wäre, einen prädisponierenden Einfluß auf den Organismus auszuüben. Die gebrauchten Substanzen waren Skatol, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Kohlenwasserstoffsäure, Kohlenoxyd, Schwefelammonium.

Man ließ die Tiere die Gase einatmen innerhalb einer großen Glasglocke, welche derart geschlossen war, daß auch der Luftwechsel möglich war, und man injizierte ihnen die Typhusbacillen in derselben Art, wie bei den anderen Experimenten. — Das Resultat war beständig negativ. Die genannten Gase und Dämpfe also, isoliert eingenommen, prädisponieren die Tiere nicht für die typhöse Infektion. Dasselbe gilt für einige Mischungen derselben Substanzen. Würde die Prädisposition für die typhöse Infektion von den Tieren nach der Einatmung der Fäulnisausdünstungen erworben, so ist sie anderen Substanzen zuzuschreiben, welche sich unseren gegenwärtigen Isolierungsmethoden entziehen. Autoreferat.

Aus dem Hygienischen Institute der kgl. Universität zu Rom. (Direktor Prof. Dr. Celli.)

Ueber die Enzyme.

Vergleichende Studien

von

Claudio Fermi und Leone Pernossi.

Einleitung.

Obwohl man die Enzyme vielfach studierte, blieb dessenungeachtet noch sehr viel bezüglich der Eigentümlichkeiten derselben zu thun, und sodann geradezu alles, um über ihre chemische Natur ins Klare zu kommen.

Da wir jedoch glaubten, diesem letzteren Probleme besser, als auf direktem chemischen Wege, durch das Studium der Eigentümlichkeiten der Enzyme begegnen zu können, so wird sich die vorliegende Arbeit eigens mit diesem Studium befassen.

Die vollständige Arbeit wird in Bälde erscheinen. Wir geben hier daher nur die

Zusammenfassung der erlangten Resultate.

I. Wirkung der Temperatur.

1) Das Trypsin, $^1/_2$ Stunde lang bei 130° C erwärmt, verliert ca. $^1/_3$ seiner Wirksamkeit. Erwärmt bei 140° C, verliert es ca. die Hälfte, bei 155° C $^5/_6$ derselben und wird bei 160° C völlig zerstört.

2) Pepsin und Trypsin unter den oben dargelegten Bedingungen widerstanden bei 80° C für 1 Stunde in Chloroform, in Amylalkohol und in Benzol und wurden beide zerstört in Aether. Nur in Amylalkohol widerstanden die beiden für dieselbe Zeit auch bei 100° C.

II. A. Wirkung des Sonnenlichtes auf Trypsin und Pepsin in Gegenwart verschiedener Säuren und einiger Salze.

1) Sowohl das Trypsin wie das Pepsin, sei es in Gegenwart von

Säuren oder Salzen, wie von einfachem Wasser, werden viel mehr abgeschwächt, wenn sie dem Sonnenlichte ausgesetzt, als wenn sie im Dunkeln gehalten werden.

Die Abschwächung ist größer bei der Sonnenlichttemperatur von 44—56° C, als bei der von 37—47° C. Auch bei den im Dunkeln gehaltenen Proben ist die Abschwächung bei der Temperatur von 40—42° C größer, als bei der von 25—28° C.

2) Die Abschwächung des Trypsins ist größer in Gegenwart von Säuren, als in der von kohlensaurem Natron und Chlornatrium.

3) Unter den Säuren üben Chlorwasserstoff-, Phosphor-, Milch-, Oxal- und Weinsäure eine viel abschwächendere Wirkung auf das Trypsin aus, als es Propion-, Essig-, Butter- und besonders Baldriansäure thun.

4) Von den Salzen bewahrt Chlornatrium besser die Wirksamkeit des Trypsins, als kohlensaures Natron.

5) In Wasser schwächt sich das Trypsin viel mehr ab, als in Gegenwart der beiden obengenannten Salze und sogar auch der Butter- und Baldriansäure.

6) Das Pepsin verliert viel schneller seine proteolytische Kraft über die Gelatine und über das Fibrin, wenn es der Chlorwasserstoffsäure und vielleicht auch der Baldriansäure ausgesetzt, als wenn es der Phosphor-, Wein-, Milch- und Essigsäure ausgesetzt ist.

7) Das Pepsin, der Oxalsäure ausgesetzt und in Gegenwart derselben, entwickelte eine größere verflüssigende Energie auf die Gelatine, als wenn es anderen Säuren ausgesetzt wurde oder sich in Gegenwart derselben befand. Das Gegenteil geschah bei seiner Wirkung auf Fibrin, wo es dasselbe in Gegenwart jener Säure fast gar nicht löste.

8) Während das Pepsin, wenn es der Chlorwasserstoff-, der Propion-, der Butter- und Baldriansäure ausgesetzt wird, sich unwirksam auf die Gelatine erweist, bewahrt es statt dessen noch seine Wirksamkeit auf das Fibrin, auch wenn es direktem Sonnenlichte ausgesetzt wird.

B. Wirkung des Sonnenlichtes auf die Enzyme im Zustande völliger Trockenheit.

1) Das Pepsin, Ptyalin, die Diastase und das Emulsin, im Zustande völliger Trockenheit dem Sonnenlichte ausgesetzt, erhalten ihre Wirksamkeit unverändert auch für 3 Monate. Das Trypsin hingegen bewies sich etwas geschwächt.

2) Die obengenannten Enzyme, im Zustande völliger Trockenheit direktem Sonnenlichte ausgesetzt, bewahren in Chloroform, in Aether, Amylalkohol und in Benzol ihre Wirksamkeit auch über 200 Stunden.

3) Die proteolytischen Enzyme der Bakterien in Lösung, ausgesetzt für 200 Stunden direktem Sonnenlichte, werden zerstört oder um vieles geschwächt.

Das Ferment des Bac. prodigiosus und jenes des Bac. Kiel sind die empfindlichsten, jenes des Bac. indicus und der Staphylokokken sind die resistentesten.

III. Wirkung der Gase.

1) Das Pepsin, Ptyalin, die Diastase und das Emulsin in Lösung, ausgesetzt für 15 Stunden der Wirkung eines Schwefelwasserstoffstromes, bewahren beinahe unverändert ihre Wirksamkeit. Etwas abgeschwächt hingegen beweist sich das Trypsin.

2) Von den bakterischen Enzymen bewiesen sich am empfindlichsten jene des Bac. prodigiosus, des Proteus vulgaris und des Bac. indicus, welche völlig ihre Wirksamkeit verloren.

Dagegen sind resistenter: Das Enzym des Bac. pyocyaneus, des Tetanusbacillus, des Milzbrandbacillus, des Vibrio Metschnikowi und des Vibrio Miller.

Die Enzyme des Vibrio Metschnikowi und des Vibrio Miller sind resistenter, als jene des Vibrio Finkler-Prior und jene des Choleravibrio.

3) Das proteolytische Enzym des Vibrio der Cholera Massaua, des Bac. Miller und jenes des Vibrio Deneke ertrugen, fast ohne sich zu verändern, einen auf 15 Stunden verlängerten Strom von kohlensaurem Gase.

IV. Wirkung verschiedener chemischer Substanzen auf Pepsin und Trypsin.

1) Es zerstörten das Trypsin völlig in 48 Stunden die folgenden Substanzen:

Säuren:
- Phosphorsäure 5 Proz.,
- Chromsäure 5 Proz.,
- Pikrinsäure,
- Phosphorwolframsäure,
- Salicylsäure.

Salze:
- Sublimat 2,5 Proz.,
- Zinkchlorür 5 Proz.,
- Kadmiumchlorür 5 Proz.,
- Kupfersulfat 5 Proz.,
- Zinksulfat 10 Proz.,
- Aluminiumsulfat 10 Proz.,
- Silbernitrat,
- Wismutnitrat,
- Hypermangansaures Kali 5 Proz.

- Jod (alkohol. Lös.) 5 Proz.,
- Barythydrat.

- Aseptol 10 Proz.,
- Kresilol 5 Proz.,
- Lysol 5 Proz.,
- Kresol 5 Proz.,
- Karbolsäure (alkohol. Lös.) 5 Proz.

2) Alkohol und Calciumchlorür würden eine erhaltende Wirkung auf das Trypsin ausüben.

3) Das Trypsin schlugen nieder die folgenden Substanzen:

Alkohol,
Chromsäure,
Pikrinsäure,

Phosphormolybdänsäure,
Phosphorwolframsäure (stark),
Tanninsäure,
Sublimat (stark),
Kobaltchlorür,
Kadmiumchlorür (schwach),
Eisenchlorür (schwach),
Bleiacetat (stark),
Kupfersulfat,
Kupferacetat (stark),
Silbernitrat,
Wismutnitrat (schwach),
Eisencyansaures Kali,
Jod,
Jodkali (schwach).

4) Es machten die Gelatine unflüssigbar durch die Enzyme die folgenden Substanzen:

Phosphorwolframsäure,
Tanninsäure,
Sublimat,
Zinkchlorür,
Kadmiumchlorür,
Eisenchlorür,
Bleiacetat,
Kupferacetat,
Kupfersulfat,
Zinksulfat,
Aluminiumsulfat,
Wismutnitrat,
Hypermangansaures Kali,
Barythydrat, Kalkwasser und besonders Kalichromat und Aetzkali würden die Gelatine leichter flüssig machen.

5) Es zerstörten das Pepsin völlig in 48 Stunden die folgenden Substanzen:

Chromsäure,
Pikrinsäure,
Kalichromat,
Eisencyansaures Kali,
Barythydrat.

Es schwächten das Pepsin:

Kobaltchlorür,
Kadmiumchlorür,
Phosphorwolframsäure,
Bleiacetat,
Kupferacetat,
Wismutnitrat,
Jod (alkohol. Lös.)
Aseptol,
Kresylol,
Kreolin.

Es verminderten die Lösbarkeit des Fibrins die folgenden Substanzen:

Chromsäure (1 : 4000),
Pikrinsäure (1 : 100),
Phosphorwolframsäure (2 : 100),
Kobaltchlorür (2 : 100),
Kadmiumchlorür (2 : 100),
Bleiacetat (2 : 100),
Kupferacetat (1 : 100),
Wismutnitrat,
Eisencyansaures Kali (1 : 400),
Aseptol (1 : 200),
Kresylol (1 : 200),
Kreolin (1 : 100).

Keine der verschiedenen geprüften Substanzen, mit Ausnahme vielleicht der alkoholischen Jodlösung, schlug das Pepsin nieder.

Die Zerstörung des Pepsins von seiten der verschiedenen chemischen Agentien geschah ohne Niederschlagung derselben. Das Pepton konnte man nur nachweisen in jenen Fällen, in welchen man das Fibrin gelöst hatte.

6) Sowohl das Pepsin, wie auch das Trypsin ertragen die Wirkung des kohlensauren Natrons zu 30 Proz. auch über 5 Tage hinaus, ohne ihre Wirksamkeit zu verlieren.

Das Trypsin, für 24 Stunden in einer gesättigten Lösung von kohlensaurem Natron gehalten, würde circa $^4/_5$ seiner Wirksamkeit verlieren.

Die beiden obengenannten Enzyme werden zerstört von Kali und Aetzkali schon in der Konzentration von 1 Proz. in 24 Stunden und widerstehen hingegen für verschiedene Tage jener von 0,25 Proz.

Das Pepsin ist daher gegen die Alkalien nicht viel empfindlicher, als das Trypsin.

V. Verhalten der Enzyme gegen das Porzellanfilter.

1) Das Trypsin wird von dem Porzellanfilter aufgehalten.

Eine Trypsinlösung von 1 : 200 verliert circa die Hälfte ihrer Wirksamkeit. Das Trypsin wird auch aufgehalten, wenn die Lösung vollkommen ist und keine ungelösten Teilchen des genannten Enzyms mehr enthält.

Nach wiederholter Filtrierung derselben Lösungen gelangte man nach 5 oder 6 Malen an einen Punkt, wo das ganze Trypsin von dem Filter aufgehalten wurde.

2) Das Pepsin passiert viel leichter als die andern Enzyme das Porzellanfilter.

VI. Verhalten der Enzyme gegen die Tiermembranen.

1) Das Pepsin, sei es in einfacher wässeriger Lösung, wie in Gegenwart von Säuren, Chlornatrium und Glycerin — Substanzen, von denen die beiden letzten die Dialyse erleichtern — passiert nicht durch gutes und dickes Pergament, während es in allen Fällen durch Papier de la Rue passiert.

Die mit Bleiacetat und mit Tanninacetat behandelte Lösung hält auch vor dieser letzten Membran an.

2) Das Trypsin verhielt sich ungefähr wie das Pepsin; auch es passiert nur das Papier de la Rue.

Chlornatrium und Glycerin erleichtern die Dialyse desselben.

3) Die beiden obengenannten Enzyme verhalten sich zur Dialyse wie die anderen Albuminoidsubstanzen und das Pepton.

VII. Wechselwirkung der proteolitischen Enzyme auf einander.

1) Das Pepsin löst und peptonisiert das Fibrin in Gegenwart von Ameisen-, Apfel-, Milch-, Oxal-, Wein-, Essigsäure und auch, obwohl mit geringerer Leichtigkeit, in Gegenwart von Propionsäure. Mit Butter-, Baldrian-, Bernstein- und Borsäure hingegen bleibt es fast völlig unwirksam.

2) Das Pepsin übt keine nachweisbare Wirkung auf das Trypsin aus.

VIII. Schicksal der Enzyme im Organismus.

1) Das Trypsin findet sich nicht weder in dem Urin des Menschen, noch der Pflanzenfresser, weder bei gesunden, noch bei kranken Nieren.

2) Der Urin zerstört nicht das Trypsin.

3) Das Trypsin, subkutan injiziert, ist nach 15 Minuten noch in den Lungen, im Herzen, in der Leber, in der Milz, in den Nieren und in den Muskeln nachweisbar, nach einer Stunde aber und sogar früher nicht mehr.

4) Das Trypsin mit der Milz, mit der Leber, mit den Nieren, mit den Muskeln, fein gehackt, vermischt, ist nach einiger Zeit nicht mehr nachweisbar. Dies ist nicht der Fall, wenn diese Präparate vorher gekocht worden sind.

5) Der Versuch, das Trypsin von den genannten Organen zu isolieren, gab ein negatives Resultat.

6) Das Trypsin und das Pepsin, injiziert in starker Dosis (2—5 g), gehen, wenn auch in Spuren, sicher in den Urin über. Dasselbe geschieht bei der Diastase, bei Ptyalin und Emulsin.

IX. Giftigkeit der Enzyme.

1) Die Enzyme, gegen die Meinung von Bechamp, Baltus, Nencki, Sahli, Bergmann, Angerer, Hildebrand u. s. w., sind ungiftig, auch wenn sie in großer Quantität zu 2 g täglich für eine Woche subkutan injiziert worden.

2) Die von den genannten Autoren behauptete Giftigkeit der Enzyme ist den Mikroben, die in den Fermentpräparaten reichlich enthalten waren, zuzuschreiben. Autoreferat.

Referate.

Montefusco, Il latte in Napoli. (Annali dell' Istituto d'Igiene della R. Università di Roma. Vol. III.)

Bericht über die Beschaffenheit der Milch in Neapel, aus dem die Beschreibung der Art und Weise, wie die Milch in die Häuser geliefert wird, interessant ist. Die Kühe und Ziegen werden morgens und abends durch die Straßen getrieben und direkt in die Gefäße der Abnehmer gemolken. Auf diese Weise werden Milchpanschereien ausgeschlossen und die Bakterienzahl der so bezogenen Milch war natürlich geringer, als die Zahl der aus einer Molkerei entnommenen. Doch stieg die Bakterienzahl bei der im Hause aufbewahrten, dort gemolkenen Milch in wenigen Stunden ebenso hoch, wie die der Molkereimilch war. Abel (Greifswald).

Blachstein, Contribution à l'étude microbique de l'eau. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. Oct. p. 689.)

Bl. ersetzte bei seinen Wasseruntersuchungen die gewöhnliche quantitative und qualitative Bacillenuntersuchung durch eine mehr biologische, indem er die Wirkung des betreffenden Wassers auf Tiere studierte. Er fand dabei, daß im allgemeinen hygienisch gutes Wasser unschädlich für Tiere war, schlechtes dagegen pathogen. Wasser, welches 8 Tage dem Lichte ausgesetzt wurde, ging fast immer seiner pathogenen Eigenschaften verlustig, trotzdem sich noch eine große Menge Bacillen darin nachweisen ließ; bemerkenswert war jedoch, daß unter diesen sich kommaförmige Arten, die in pathogenem Wasser sehr zahlreich waren, nur selten fanden. Es gelang Bl., einen Kommabacillus zu isolieren, der dem Cholerabacillus in manchen Beziehungen ähnlich war, sich aber durch die feinere Granulierung und das opakere Aussehen seiner Kulturen scharf von jenem trennen ließ, — dagegen zeigte er die größte Uebereinstimmung mit dem Choleravibrio von Netter. — Das Seinewasser, welches direkt unterhalb von Paris stark pathogene Eigenschaften zeigte, verlor dieselben nach Bl.'s Untersuchungen zwischen Billancourt und St. Cloud, wohin Bl. daher den Punkt der vollendeten Seinereinigung legt. W. Petersen (Zürich).

Edel, Untersuchungen über den Bakteriengehalt des Badewassers. (Archiv f. Hygiene. Bd. XXIX. 1893. No. 3.)

Edel stellte Untersuchungen darüber an, den Grad der Verunreinigung des Badewassers durch das Baden in bakteriologischer Hinsicht festzustellen. Es geht daraus hervor, daß durch das Baden in größeren Schwimmbassins eine recht erhebliche Keimvermehrung erfolgen kann. Dieselbe rührt nicht allein von den dem Körper anhaftenden Keimen her; vielmehr ist der in das Bassin fallende Staub, die Bakterien der Badekleidung, der Staub an den Füßen und der beim Auskleiden sich entwickelnde Staub zu berücksichtigen; ferner werden durch das Schwimmen am Boden und den Wänden

haftende Bakterien freigemacht, welche zur Verunreinigung beitragen. Nach dem Baden in gut gereinigten Wannen ist aus den letzteren Gründen deshalb der Keimgehalt ein geringerer.

Was die Badeschwämme anbetrifft, so enthalten dieselben Substanzen, welche imstande sind, einer stärkeren Vermehrung der Keime Vorschub zu leisten. Wahrscheinlich sind dies geringe Mengen organischer Substanz. Die Zahl der Bakterien im Wasser steigt ja stets mit der Zunahme der organischen Substanz. Gebrauchte Schwämme soll man deshalb stets ausdrücken, damit die desinfizierende Wirkung der Austrocknung in Kraft tritt.

Kurt Müller (Halle).

Loewy, Die Typhusepidemie in Fünfkirchen, verursacht durch Infektion der Wasserleitung. (Klin. Zeit- und Streitfragen. Bd. VII. Heft 9.) Wien (A. Hölder) 1893.

In Fünfkirchen herrschte vom 1. November 1890 bis 31. März 1891 eine hochgradige Typhusepidemie; es erkrankten 1220 Personen, davon ziemlich die Hälfte Männer und Frauen bei einer Einwohnerzahl von 35000; es erkrankten somit 3,5 Proz der Einwohner. Die Epidemie bot zwei heftige Ausbrüche, von denen der eine in den Anfang November, der andere Ende Februar fällt. Sehr interessant ist die Darstellung des Verf.'s über die Entstehung dieser beiden umfänglichen Massenerkrankungen bez. der ganzen Epidemie. Die Stadt Fünfkirchen wird zum größten Teile durch eine Leitung aus mehreren Quellen versorgt. Im Sommer 1890 herrschte anhaltende hohe Hitze und Trockenheit; am 18. Oktober war starker Gewitterregen, gegen Ende des Monats 4 Tage und Nächte andauerndes Regenwetter. Nach jedem Regenwetter nahmen die Wassermengen der Quellen in enormer Menge zu, von 2000 bis 15000, ja 20000 cbm. Diese Wassermassen überschwemmten ein kleines Thal und in demselben Senkgruben und Aborte, u. a. auch solche, in welche Dejekte von Typhuskranken, die im Laufe des Sommers vereinzelt in Behandlung kamen, gelangt waren, und ergossen sich zum Teil durch durchlässiges Erdreich in die Bischofsquelle. In dieser gelang es dem Verf., Typhusbacillen durch Kultur nachzuweisen, deren Echtheit durch Prof. Loeffler anerkannt wurde. Die ersten Fälle in größerer Zahl traten in der Nähe dieser Quelle und am Endpunkte der Wasserleitung auf. Unter den Erkrankten herrschten anfangs vor Kinder und Frauen, weil diese nach Ansicht L.'s mehr Wasser trinken, als die Männer. Der behördlichen Warnung, das Wasser ungekocht zu genießen und zu gebrauchen, war ein rasches Nachlassen der Epidemie Ende November zu danken. Die Bevölkerung ließ jedoch, trotzdem im Januar täglich noch 2—3 Erkrankungen vorkamen, die Vorsichtsmaßregeln bald außer acht. Da mit einemmal erfolgte am 17. Februar ein neuer heftiger Ausbruch der Epidemie, welche, wie Verf. später ermittelte, dadurch veranlaßt wurde, daß, als infolge des lange anhaltenden harten Winters großer Wassermangel in der Wasserleitung eintrat, der Brunnenmeister, um dem erwähnten Uebelstande abzuhelfen, das Wasser der bisher ausgeschalteten Bischofsquelle, in welcher im November die Typhusbacillen nachgewiesen

worden waren, der Wasserleitung wieder zufließen ließ. Dies geschah gegen Mitte Februar. Mit erneutem Schließen der Bischofsquelle hörte die Epidemie im wesentlichen auf; vom 27. März an kamen nur noch vereinzelte Typhuserkrankungen vor. Nach Ausbruch der zweiten Epidemie konnten in der Bischofsquelle Typhusbacillen nicht nachgewiesen werden. Erklären die plötzliche Ausbreitung im Beginne der Epidemie, vornehmlich in der Nähe der genannten Wasserleitung, das Freibleiben von Bewohnern anderer Stadtteile, welche ihr Wasser aus Pumpbrunnen bezogen, ebenso das Freibleiben der 2000 Mann starken Garnison, des bischöflichen Seminars und Gefangenenhauses von je 200 Einwohnern die Epidemie nur dann ungezwungen, wenn man eine Wasserleitungsepidemie annimmt, so wird durch die Auffindung des Typhusbacillus in der Bischofsquelle, durch das nachgewiesene Hineingelangen von Inhalt von Aborten, in welchen Typhusstühle deponiert worden waren, in die genannte Quelle und durch den unverkennbaren Zusammenhang zwischen Oeffnung und Schließung der Bischofsquelle mit dem An- und Abschwellen der Epidemie der sichere Beweis erbracht, daß die Typhusepidemie in Fünfkirchen durch Infektion der Wasserleitung bedingt war.

(Eine ganz ähnliche Entstehung hatte eine von Ramdohr beschriebene Typhusepidemie im 1. Kgl. Sächs. Ulanenregiment No. 17 zu Oschatz im Herbste 1882 (Ramdohr, Die Typhusepidemie im 1. Kgl. Sächs. Ulanenregiment No. 17. Leipzig 1884). Die infolge großer Trockenheit auftretende Unergiebigkeit des Kasernenbrunnens veranlaßte einen untergeordneten Beamten, dadurch Abhilfe zu schaffen, daß er aus dem nahe an der Kaserne vorbeifließenden Bache durch ein Rohr Wasser in den Brunnenschacht leitete. Dies Rohr mündete unter der Bachsohle und war nur mit einer Schicht groben Kieses überschichtet, welche filtrierend wirken sollte. In dem nächsten, oberhalb der Kaserne am Bache gelegenen Hause kamen einige Typhuserkrankungen vor. Die Stühle der Typhuskranken wurden in den Bach gegossen und gelangten so in den Kasernenbrunnen, dessen Benutzung alsbald eine heftige Epidemie der Kaserneneinwohner hervorrief. Ein Nachweis des Typhusbacillus wurde im Herbste 1882 nicht versucht; unter Berücksichtigung aller Verhältnisse aber erschien die oben angegebene Aetiologie der Epidemie die einzig mögliche.) Schill (Dresden).

Klemm, Die Knochenerkrankungen im Typhus. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XLVI. 1893. No. 4.)

Knochenerkrankungen im Gefolge von Typhus sind nicht so seltene Komplikationen dieser Krankheit. Bei einem bereits in der Rekonvalescenz befindlichen Kranken pflegt unter Temperatursteigerung und heftigen Schmerzen eine Schwellung an einem Knochen aufzutreten. Besonders gern werden Extremitätenknochen und die Uebergangsstellen der knöchernen in die knorpeligen Rippen befallen, doch sind auch andere Skeletteile nicht immun. Die Schwellung ist meist nicht sehr bedeutend und geht später in der Mehrzahl der Fälle unter Zurücklassung einer harten Knochenauftreibung zurück. Diese Knochenprozesse können solitär und multipel

auftreten. Statt dieser periostischen Auflagerung, welche in den meisten Fällen zurückbleibt, kann auch eine Verkäsung oder eine Verflüssigung der primären Schwellung eintreten. Man findet dann das Periost oft in weiter Ausdehnung durch ein mehr oder weniger ausgedehntes Exsudat von eigentümlicher Beschaffenheit abgehoben und den Knochen meist nur cirkumskript angegriffen.

Verf. spricht sich im folgenden dann weiter über die Qualität dieser Exsudatbildungen aus und versucht die Frage zu beantworten, ob diese Exsudate als Produkte seröser oder eiteriger Entzündung, oder als solche der regressiven Metamorphose aufzufassen sind. Er kommt zu dem Schlusse, daß in den Fällen kortikaler Osteomyelitis, in denen nicht Resorption eintritt, sondern Fistelbildung und Exsudation beobachtet wurden, wir es mit den Folgen regressiver Metamorphose zu thun haben, der die in der Corticalis des Knochens abgesetzten und gewucherten Massen verfallen. Die Typhuspilze sind Organismen, denen hauptsächlich eine nekrotisierende Wirkung zukommt.

Die nicht zu leugnende Beobachtung, daß bei Typhuskranken oftmals Eiterungen auftreten, glaubt Verf. dahin deuten zu dürfen, daß es sich in diesen Fällen um Mischinfektionen mit Eitererregern handelt, wie es auch bakteriologisch schon nachgewiesen ist, indem Anton und Fütterer in einem Parotisabsceß bei Typhus neben den Typhusbacillen Staphylokokken fanden. Für die Typhusosteomyelitis fehlte bisher der Nachweis beider Keimarten. Verf. füllt diese Lücke durch Beobachtung eines diesbezüglichen Falles bei einem 39-jährigen Manne aus. In dem subperiostalen Abscesse sowohl, als im Mark fanden sich nebeneinander der Staphylococcus pyogenes aureus und der Typhusbacillus.

Verf. sucht dann weiterhin die Frage nach der Mischinfektion experimentell zu erklären, indem er versucht, durch vorhergehende Durchseuchung des Tierkörpers mit Typhusbacillen den Boden für die Ansiedelung der Eiterpilze günstig zu gestalten.

Zur Kontrolle injizierte er zunächst Tieren (Kaninchen) Typhuskulturaufschwemmung in die Blutbahn und konstatiert, daß

1) bei Injektion einer solchen Aufschwemmung in die Blutbahn eine Alteration des Befindens des Tieres eintritt, die sich bis zum Tode steigern kann;

2) daß eine Vermehrung der eingeführten Keime im Knochenmarke stattfinden kann;

3) daß in anderen Fällen die Mikroben dagegen absterben;

4) daß nie Eiterbildung eintritt und

5) daß das Mark oft gewisse Veränderungen zeigt, die sich in Erweichung und bräunlich-roter Verfärbung äußern.

Nachdem so die Vorfrage entschieden war, wurden nach vorhergegangener Typhusdurchseuchung des Körpers virulente Staphylokokkenkulturen (aureus) injiziert. Es bekamen jetzt von 11 Versuchstieren 4 eine eiterige Osteomyelitis, eins davon mit Epiphysenlösung. In den Exsudaten konnte kulturell stets nur der Staphylococcus pyogenes aureus nachgewiesen werden. Aus seinen Versuchen

glaubt Kl. auf eine Prädisponierung der Versuchstiere für die Eiterung durch die Typhusinjektion schließen zu dürfen.

Zum Schlusse stellt er folgende Typen der Knochenerkrankung im Typhus auf:

I. Spezifisch typhöse Knochenerkrankung:
   1) Kortikale Osteomyelitis mit Neigung zu spontaner Resorption.
   2) Kortikale Osteomyelitis mit Neigung zu Verkäsung.
   3) Kortikale Osteomyelitis mit Neigung zu Verflüssigung, die jedoch in keiner Weise mit Eiterung konfundiert werden darf.
   4) Centrale Osteomyelitis mit Ausgang in Sequesterbildung.

II. Eiterung des Knochenmarkes im Sinne der gewöhnlichen infektiösen Osteomyelitis, als Ausdruck einer Mischinfektion durch Ansiedelung zweier Mikrobenspecies im Knochenmarke.

[Verf. stellt damit in seiner Arbeit, wie es auch des Referenten Ansicht ist, die typischen, osteomyelitischen Erkrankungen, welche bei Typhus vorkommen, als eine Sekundärinfektion, d. h. eine spezifische Infektion mit den Osteomyelitiserregern, den Staphylokokken, hin. Er ist jedoch nicht abgeneigt, dem Typhusbacillus selbst die Fähigkeit, typische Osteomyelitis zu erzeugen, zuzusprechen. Die letzte Ansicht steht in lebhaftem Widerspruche mit seiner eigenen, kurz hinterher verfochtenen Anschauung, wonach dem Typhusbacillus eitererregende Eigenschaften nicht zukommen. Da wir aber unter der Osteomyelitis acuta einen eiterigen oder in selteneren Fällen schweren serös-entzündlichen Vorgang im Knochenmarke verstehen, so würde dem Typhusbacillus, der phlogogene oder pyogene Fähigkeiten nach Ansicht des Verf. nicht besitzt, die Erzeugung einer typischen Knochenmarkeiterung gar nicht möglich sein. Dieser Widerspruch ist jedoch leicht zu überbrücken. Der Fall, den Verf. p. 873 als „echte Osteomyelitis", erzeugt einzig durch Typhusbacillen, ansieht, kann kaum als eine solche aufgefaßt werden. Es fehlte jeder Eiter, vor allem aber entzündliche Erscheinungen, welche man bei keiner nekrotisierenden Form der akuten Osteomyelitis vermißt; es fehlte jede Temperaturdifferenz zwischen gesundem und krankem Gliede und jede Spur einer Schmerzhaftigkeit; auch scheint der Patient kein Fieber gehabt zu haben; wenigstens ist nichts davon bemerkt. Dies alles sind Punkte genug, um eine typische, infektiöse Osteomyelitis auszuschließen. Es liegt bei diesem Falle in der That eine bisher in dieser Mächtigkeit durch die Typhusbacillen noch nicht beobachtete Nekrotisierung des Knochens vor. Daß aber solche Nekrosen auf Grund mannigfaltiger Veranlassungen vorkommen, das zeigen uns die Tuberkulose, die Lues und die Phosphornekrosen. Wir dürfen deshalb nicht ohne weiteres solche Prozesse unter die spezifisch osteomyelitischen rechnen. Ref. möchte also auch dieser Beobachtung gegenüber, wie er es schon mehrfach gethan hat, betonen, daß kein Grund vorliegt, von der ätiologischen Einheit der akuten infektiösen Osteomyelitis abzuweichen, sie ist ein spezifisches Werk der Staphylokokken.]

Kurt Müller (Halle).

Sanarelli, Les vibrions des eaux et l'étiologie du choléra. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. Oct. p. 693.)

Die Schlußfolgerungen der ausgedehnten Untersuchungen S.'s, betr. deren Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muß, weichen von den herrschenden Anschauungen in manchen Punkten stark ab.

1) Die einheitliche morphologische Auffassung der Cholera-vibrionen muß verlassen werden; es giebt verschiedene morphologisch scharf bestimmte Varietäten der Vibrionen, welche alle beim Menschen und beim Tiere das gleiche Krankheitsbild hervorrufen können. Die bakteriologische Diagnose der Cholera, wie sie kürzlich von Robert Koch festgestellt wurde, entspricht weder der Idee eines bestimmten Monomorphismus, noch der Annahme eines Polymorphismus.

2) Man kann in durchseuchtem Wasser, woher es auch immer stammt, pathogene Vibrionen nachweisen, welche alle Eigenschaften besitzen, die man als charakteristisch für die Cholerabacillen ansieht.

3) Außer diesen pathogenen Vibrionen, die den Vibrionen intestinaler Herkunft durchaus analog sind, giebt es im Wasser eine ziemlich große Anzahl von Vibrionenarten, welche mit jenen so viele Berührungspunkte haben, daß man sie als Varietäten der pathogenen Art ansehen muß und daher als fähig, unter bestimmten Umständen ihre verlorenen Eigenschaften wieder zu gewinnen.

4) Die konstante Gegenwart der pathogenen Vibrionen in allen verseuchten Gewässern zeigt die große Wichtigkeit, welche dem Wasser für den Ursprung und die Verbreitung der Cholera zukommt.

5) Zwischen den aus Dejektionen Cholerakranker stammenden Vibrionen und den im Wasser gefundenen besteht in jeder Beziehung eine so enge Verwandtschaft, daß ihr gemeinsamer Ursprung sicher oder doch höchstwahrscheinlich ist.

6) Die virulenten Vibrionen behalten im Wasser ihre Virulenz nicht lange, nach und nach verschwindet dieselbe ebenso wie andere Eigentümlichkeiten, z. B. ihre Fähigkeit, Nitrate zu reduzieren oder die Indolreaktion zu geben. Die Vibrionen passen sich allmählich an das Wasser an, in welchem sie als Saprophyten weiter leben.

7) Der Ursprung der Vibrionen, welche man im Wasser findet, ist nicht mit Sicherheit nachweisbar. Die Gegenwart von Vibrionen im Wasser, welches mit Ueberresten tierischen Lebens verunreinigt wurde, sowie in dem Darminhalte gesunder Menschen zeigt uns zwei Möglichkeiten ihrer Herkunft. W. Petersen (Zürich).

Gamaleïa, Ueber das Leben der Cholerabacillen im Wasser, unter dem Einflusse des Eintrocknens und der Feuchtigkeit. [Aus dem Laboratorium für chirurgische Pathologie des Herrn Prof. Dr. A. D. Pawlowsky zu Kiew.] (Dtsche med. Wochenschr. 1893. No. 51.)

Nach den bisher veröffentlichten Versuchen Anderer sieht es Verf. als erwiesen an, daß die Cholerabacillen im Wasser gut gedeihen können. Er prüfte nun, in welcher Weise diese Lebensfähigkeit der

Bakterien durch Zusatz einer bestimmten Menge teils bakterienfeindlicher, teils mehr indifferenter Chemikalien, teils gewisser Produkte des tierischen Daseins beeinträchtigt werden könnte. Die mit Wasser unter Zusatz der betreffenden Stoffe beschickten Reagenzgläschen wurden mit Cholerabakterien geimpft. Ob ein Wachstum erfolgt oder ausgeblieben war, ergab sich dann später aus einer etwa eingetretenen Trübung der Flüssigkeit und aus der Untersuchung des hängenden Tropfens oder gefärbter Präparate, in zweifelhaften Fällen auch durch das Plattenverfahren. Die nach 3—6 Tagen vorgenommene Untersuchung zeigte, daß kein Wachstum eingetreten war, bei Zusatz von Salol, Naphthalin, Ammonium salicylicum, Menthol, Thymol, Acidum muriaticum, Acidum nitricum, Acidum phosphoricum, Aqua calcis, Kalium causticum, Natrium phosphoricum, Natrium nitricum, Natrium nitrosum, Saccharum amyli, Ammonium tartaricum (jedesmal 1 : 100 H_2O) und Lackmustinktur (2 Tropfen). Bei Zusatz von Phosphormolybdän (1 : 100) erfolgte in den ersten Tagen schwaches Wachstum; nach 5 Tagen fanden sich auf den Platten dagegen keine Kolonieen. Kein Wachstum erfolgte bei Zusatz von 0,02 : 10,0 Allantoin, Harnstoff, Kreatin, Glycocholl, Taurin, Taurocholsäure, Leucin und Asparagin. Bei entsprechendem Zusatze von Tyrosin entwickelten sich dagegen nach 4 Tagen auf den Platten große Kolonieen, und der Zusatz von Pankreatin hatte starkes Wachstum zur Folge. Es weist das auf die Möglichkeit der Vermehrung der Kommabacillen im Wasser in Gegenwart von pankreatischem Saft (Fäkalmassen) hin.

In anderen Versuchen impfte der Verf. je 10 ccm Wasser mit je 1 Oese von Agarkulturen des B. prodigiosus, butyricus, pyocyaneus, capsularis, anthracis, tussis convulsivae, Diplococcus Friedlaenderi, Proteus vulgaris. Die hierauf sterilisierten Gläschen wurden mit Cholerabacillen infiziert. In gefärbten Präparaten des Wassers aus den Gläschen mit Zusatz von prodigiosus, proteus, anthracis, capsularis und butyricus wurden dann später Kommabacillen überhaupt nicht, in den übrigen drei Proben zu je 2—4 Exemplaren gefunden.

In dem filtrierten und hierauf sterilisierten Wasser aus einem Brunnen, welcher der Verunreinigung mit Küchen- und Stallabgängen ausgesetzt ist und daher Nitrate enthielt, wurde in den ersten 3 Tagen reichliches Wachstum der Cholerabacillen beobachtet. Dagegen gingen die Bakterien innerhalb von 5 Tagen zu Grunde in dem gleich behandelten Wasser aus zwei Teichen, einem Brunnen, zwei Quellen und zwei Flüssen, in einer mit Pferdemist verunreinigten Wasserprobe und in einem Heuaufgusse. Bis zum siebenten Tage blieben sie in Dejeprwasser lebensfähig.

Auf Leinwandstückchen, welche mit Cholerakulturen durchtränkt waren, fanden sich nach 40 Stunden lebende Bakterien nicht mehr, wenn jene unter einer Glasglocke, nach 17 Stunden, wenn sie unter dem Exsiccator getrocknet wurden. Auf feuchtgehaltenen Leinwandstückchen blieben die Cholerabacillen dagegen länger als 33 Tage lebensfähig. Kübler (Berlin).

Cacace, E., Dell' azione dei prodotti di ricambio del bacterium coli commune sullo sviluppo del bacillo del colera e di quello del bacillo del colera sullo sviluppo del bacterium coli. (La Ref. med. 1893. p. 196.)

Die im Glase in der Art angelegten Versuche, daß frische Bouillonkulturen von Bacterium coli in durch einstündige Erwärmung auf 55° C durch 5 Tage sterilisierten Bouillonkulturen des Cholerabacillus und umgekehrt gezüchtet und aus diesem Nährmedium sodann weiter auf die üblichen Nährböden übertragen wurden, hatten den Zweck, zu ermitteln, ob die Stoffwechselprodukte des einen Bakteriums nicht das Wachstum des anderen beeinträchtigen und ob die biologischen Eigenschaften der zu diesen Versuchen verwendeten Arten bei diesem Züchtungsmodus keine Veränderung erfahren.

Es ergab sich hierbei, daß

1) sowohl das Bacterium coli, als auch die Choleravibrionen in sterilen Bouillonkulturen der anderen Bakterienart gut gedeihen;
2) daß nur die Choleravibrionen insofern eine Aenderung ihrer biologischen Eigenschaften erfahren, als sie nach Züchtung in sterilen Bouillonkulturen des Bacterium coli eine kaum wahrnehmbare Indolreaktion geben. Kamen (Czernowitz).

Tedeschi, A., Untersuchungen über die Wirkung der Einimpfung des Rotzes auf die Nervencentra. (Ziegler's Beiträge z. patholog. Anat. Bd. XIII. 1893. Heft 2.)

Die Arbeit bringt eine ausführliche Darstellung der zahlreichen Experimente und Untersuchungen, welche T. über die Wirkung des Rotzes auf das Centralnervensystem und die dabei auftretenden Veränderungen im tierischen Organismus angestellt hat. Die hauptsächlichsten Ergebnisse dieser Untersuchungen hat der Verf. bereits in einer vorläufigen Veröffentlichung in Bd. XII. 1892. No. 4/5 dieses Blattes mitgeteilt, in betreff der reichen Fälle von Einzelbeobachtungen muß auf das Original verwiesen werden. Das Resultat seiner Experimente faßt der Autor am Schlusse der Arbeit im wesentlichen dahin zusammen, daß

1) die Inoculation des Rotzes in die Nervencentra empfängliche Tiere schneller tötet, als andere gebräuchliche Inokulationsmethoden;
2) für unempfänglich geltende Tiere (Hunde, Ratten) mehr oder weniger schnell sterben, wenn sie in das Nervensystem inokuliert werden;
3) alle so geimpften Tiere Zeichen schwerer Allgemeininfektion zeigen;
4) das Rotzvirus durch den Durchgang durch das Centralnervensystem empfänglicher und unempfänglicher Tiere virulenter wird und die damit angelegten Kulturen ihre Virulenz lange Zeit behalten;
5) in dem inokulierten Nervensystem sich Substanzen bilden, welche für gesunde sowie für rotzkranke Tiere pyrogen sind und eine

Substanz, welche bei infizierten Tieren eine örtliche und allgemeine Reaktion hervorruft, ähnlich dem Tuberkulin bei Tuberkulose;

6) die Rotzinoculation in die Nervencentra starke, kleinzellige Infiltration, Bildung von Rotzknötchen und schwere Degeneration der Nervenzellen hervorruft. K. Hintze (Rostock).

Reinbach, G., Ueber das Verhalten der Leukocyten bei malignen Tumoren. [Aus der Königl. chirurgischen Klinik des Prof. Mikulicz zu Breslau.] (Archiv f. klinische Chirurgie. Bd. XLVI. 1893. No. 3.)

Um den Einfluß von malignen Tumoren auf die Blutbeschaffenheit festzustellen, untersuchte Verf. das Blut von Sarkom- und Carcinomkranken (40 Fälle). Es wurden nur solche Kranke herangezogen, bei denen Zweifel in der Diagnose nicht bestanden.

Gezählt wurden die Blutkörperchen mittelst der Thoma-Zeißschen Zählkammer; der Hämoglobingehalt wurde mittelst des Fleischlschen Apparates bestimmt, die Deckglastrockenpräparate nach der Ehrlich'schen Methode angefertigt (penible Reinigung der Deckplättchen, Anfertigung ganz dünner Präparate, Erhitzung auf 120°, Färbung nach Chenzinski oder Ehrlich'sche Triacidfärbung).

Nach dieser Methodik zeigte sich, daß der Hämoglobingehalt des Blutes stets, zum Teil sehr erheblich herabgesetzt ist; die roten Blutkörperchen verhalten sich meist normal, so daß nur 5mal Poikilocytose sich fand.

Was die Leukocyten anbetrifft, so ergab sich, daß in einer Zahl von Fällen das quantitative Verhältnis der einzelnen Arten von Leukocyten ganz oder fast ganz ungestört ist (11 Fälle), daß in der größeren Mehrzahl aber erhebliche Verschiebungen eintraten, derart, daß in der größeren Zahl der Fälle die polynucleären Zellen vermehrt und die Lymphocyten vermindert sind, während in anderen allerdings das Gegenteil eintritt.

Ganz unzweifelhaft geht ferner aus den Tabellen hervor, daß diese Aenderungen im Blutbefunde mit viel größerer Regelmäßigkeit bei Sarkom- als bei Carcinomkranken eintreten. Während bei Carcinomen im allgemeinen die Blutveränderung mit der Schwere der Fälle zu wachsen scheint, geht bei der Sarkomatose die Blutbeschaffenheit nicht parallel mit derselben, sondern auch bei relativ leichten Fällen lassen sich schwere Blutveränderungen konstatieren; jedenfalls alterieren also die Sarkome spezifisch die Blutbeschaffenheit. Geschwulstelemente ließen sich im Blute niemals nachweisen.

Kurt Müller (Halle).

Snow, The so-called „parasitic protozoa" of mammary carcinoma. (The Lancet. 1893. 11. Nov. p. 1182.)

S. wendet sich in seinen Ausführungen hauptsächlich gegen die Arbeiten Ruffer's, welcher die Carcinomparasiten als sicher nachgewiesen ansieht. S. hebt hervor, daß Ruffer ebensowenig wie einer seiner Vorgänger an den fraglichen Zelleinschlüssen eine Eigenschaft nachgewiesen habe, welche nicht durch Degenerationsvorgänge

am Zellprotoplasma oder Kern völlig erklärt werden könne. Die mehrfach beobachtete Spalte zwischen „Parasit“ und Zellprotoplasma, sowie die radiäre Streifung des „Parasiten“ seien durch das Härtungsverfahren bedingt; die Färbungsdifferenzen seien zum Teil sehr gering, zum Teil durch die von Ruffer angewandte Ueberfärbung verursacht.

Weiterhin begründet S. seinen prinzipiell ablehnenden Standpunkt gegenüber der parasitären Carcinomtheorie. Er betont sehr entschieden die großen Unterschiede zwischen dem Verlaufe des Carcinoms und der bisher bekannten Infektionskrankheiten. Das Carcinom sei weder kontagiös, noch epidemisch; noch nie sei bei einem bis dahin carcinomfreien Volke ein epidemischer Ausbruch beobachtet worden; Lebensweise und Klima seien fast ganz ohne Einfluß. Besonderen Nachdruck legt S. auf den Umstand, daß sich in den Carcinommetastasen stets die Zellform des primären Herdes wiederfindet, während alle bisher bekannten Parasiten auch in den Metastasen eine Wucherung des betreffenden Gewebes hervorrufen, in welches sie eindringen. W. Petersen (Zürich).

Nöggerath, Beiträge zur Struktur und Entwickelung des Carcinoms. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1892.

Ein großer Teil der Nöggerath'schen Arbeit beschäftigt sich mit der Frage der Carcinomparasiten und ist daher auch für die Leser dieser Zeitschrift von Interesse. N. beschreibt zunächst diejenigen Zelleinschlüsse, welche von verschiedenen Autoren als „Karyophagus carcinomatosus“ gedeutet wurden. Dieselben traten am deutlichsten hervor bei der Färbung mit Alaunkarmin und Pikrinsäure. Es ließen sich dann leicht drei Stadien der Entwickelung des „Protozoon“ beobachten. In dem Anfangsstadium fand sich der Zellkern geschrumpft, plattgedrückt und es lag ihm ein runder Körper, der „Karyophagus“, an, welcher allmählich weiter in den Kern vordrang. Diesem Eindringen folgte eine Aufnahme von chemisch veränderter Kernmasse in das „Protozoon“; dieses verdrängte schließlich den Kern vollständig, indem dessen Substanz teilweise in den „Karyophagus“, teilweise in den Zellleib überging. Das zweite Stadium war gekennzeichnet durch bedeutendes Anwachsen des „Karyophagus“ zu einer großen hyalinen Blase, so daß die so verwandelte Kernmasse den ganzen, jetzt auch vergrößerten Zellleib anfüllte und nun beide zusammen eine hyaline Metamorphose eingingen. Im dritten Stadium fand sich eine Einkapselung mit Bildung von kleinsten Sporen. Diese anscheinend so eindeutigen Bilder erhielten jedoch ein ganz anderes Ansehen bei der Anwendung von Anilinfarben; hierbei zeigte sich, daß der „Karyophagus“ nichts anderes war, als ein veränderter Teil des Kernes selbst; während die Alaunkarmin-Pikrinsäurefärbung den modifizierten Kernanteil derartig darstellte, daß derselbe als heterogene Masse, dem ursprünglichen Kerne gegenüber, in Erscheinung trat, ließ die Anwendung von Anilinfarben diesen Gegensatz nicht so scharf hervortreten und infolgedessen kein selbständiges „Protozoon“ mehr unterscheiden.

Der Kernzerfall konnte auf doppelte Weise vor sich gehen. Entweder wurde der Kern in unzählige kleinere oder größere Frag-

mente zersprengt, welche mobil zu werden schienen und sich nicht nur in die Zelle verteilten, sondern sich auch im Gewebe außerhalb derselben auffinden ließen. Oder aber das Fortschaffen der zerpulverten Kernsubstanz erfolgte auf verwickeltere Weise; „es erscheinen Zellformen, welche unter anderen Verhältnissen nicht zu Tage treten. Dieselben zeichnen sich dadurch aus, daß sie in schmale, röhrenartige, kurze, oder wenn der Schnitt günstig ausgefallen, längere pseudopodienartige Ausläufer münden, in welche der Kernbrei sich ergießt. Ich habe diese mit feinstem Kerndetritus gefüllten Schläuche nur bei Behandlung mit Anilinfarben zur Anschauung bringen können." Dicht bei solchen Zellhaufen fanden sich häufig im Gewebe langgestreckte, intensiv gefärbte Röhren, deren Natur auf andere Weise nicht zu erklären war. [Vielleicht ist auch Korotneff's „Rhopalocephalus" ähnlich zu deuten. Ref.]

Auch die eigenartigen, von Sjöbring als Sporencysten beschriebenen Gebilde des Carcinoms führt N. auf Zelldegeneration zurück. Er fand alle erdenklichen Uebergänge zwischen diesen „Sporencysten" und zwischen Zellanhäufungen, welche sich anschickten, zu einer gemeinsamen Masse zu verschmelzen.

Schließlich zeigten sich auch die von Russell beschriebenen „Fuchsin-Corpuscles" einer ähnlichen Erklärungsweise zugänglich; dieselben wurden von Russell als Sproßpilze angesehen; von Sjöbring wurden ähnliche Körper, die zum Teil eine langgestreckte und gewundene Form annahmen, als „Sarkoden" bezeichnet. N. weist nun aus der Form, der Lagerung und dem Färbbarkeitsvermögen dieser Gebilde nach, daß es sich um Kernsubstanzderivate handelt; er zeigt, daß in einem gewissen Stadium der Entwickelung des Carcinoms die chromophile Substanz des Kernes sich in eine chlorophile und fuchsinophile oder auch eosinophile und hämatoxinophile Substanz spaltet, und zwar in einer so prägnanten Weise, wie man es bei keiner anderen Geschwulstform findet. „Indessen beschränkt sich dieser Prozeß nicht immer auf den Kern, sondern greift auch auf die Zelle über, es tritt eosinophile Körnchenbildung in der Kernsubstanz selbst auf. Wahrscheinlich geschieht es auch hier, daß Kernsubstanz in das Zellprotoplasma einwandert." Diese fuchsinophilen Kernbestandteile, die auch in die Umgebung der Zelle auswandern können, geben bei ihren verschiedenen Umwandlungen Russell's Fuchsinkörper und Sjöbring's Sarkoden. „In manchen Fällen sind die Fuchsinkörperchen evident nichts Anderes, als zwar chemisch, nicht aber der Form nach veränderte Nucleoli."

Nachdem N. dann noch auf die großen Unterschiede zwischen den verschiedenen Formen der „Krebsparasiten" und den Entwickelungsstadien eines wirklichen Protozoons, des „Coccidium oviforme", hingewiesen hat, kommt er zu der Schlußfolgerung, daß es gelingt, all die mysteriösen Krebsbefunde einfach auf pathologische Veränderungen der Krebszellen, vor allem ihrer Kerne, zurückzuführen, und daß es dringend nötig sei, um weiteren Irrungen vorzubeugen, „den in Frage stehenden Parasiten so tot wie möglich zu machen".

Der Arbeit sind auf 3 Tafeln 108 in Farbendruck vorzüglich ausgeführte Abbildungen beigegeben. W. Petersen (Zürich).

Unna, Zur Kenntnis der hyalinen Degeneration der Carcinomepithelien. (Dermatolog. Zeitschrift. Bd. I. 1894. Heft 1.)

In der vorliegenden Arbeit bringt Unna einen Beitrag zum Studium des Epithelhyalins bei Hautcarcinomen; nach seiner Ansicht hat die ungenügende Kenntnis der Formen des hyalin entarteten Epithels dazu geführt, irrtümlich die zooparasitäre Natur für eine Anzahl von Krankheiten zu behaupten. Für die Untersuchung sehr erleichternd ist die Eigenschaft des hyalin entarteten Epithels, saure Farbstoffe intensiv in sich aufzunehmen und bei der Entfärbung des Epithelprotoplasmas festzuhalten.

Unter den verschiedenen Formen des Hyalins sind zwei von prinzipieller Verschiedenheit. In dem einen Falle handelt es sich um frei in den interepithelialen Saftspalten vorkommende Kugeln — wie sie sich bei vielen infektiösen Prozessen finden und weder von Leukocyten noch von Epithelien herstammen; im anderen Falle sind diese hyalinen Gebilde epitheliale Abkömmlinge, wie entweder ihre Lagerung im Innern der Epithelien oder ihr kontinuierlicher Zusammenhang mit denselben beweist. Diese letzteren Gebilde zerfallen wiederum in zwei Gruppen — in diffuse, hyaline Infiltration der Epithelien und in geformte, scharf umschriebene hyaline Gebilde. Auf die 8 verschiedenen Formen der letzteren und die Deutung, die Unna ihnen giebt und durch Abbildungen erläutert, kann hier im Referate nicht näher eingegangen werden. Einzelne Gebilde sind — wie Unna selbst angiebt — gewissen tierischen Schmarotzern im eingekapselten Zustande nicht unähnlich. Lasch (Breslau).

Beck, M., Der Bacillus der Brustseuche beim Kaninchen. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XV. 1893. H. 2. p. 363 ff.)

Die Kaninchen im Institute für Infektionskrankheiten waren an einer influenzaähnlichen Infektionskrankheit im Winter 1891—1892 erkrankt. Der Obduktionsbefund der eingegangenen Tiere zeigte grauweißliche, fibrinöse Auflagerungen auf den Lungen, die letzteren waren hyperämisch, besonders in den unteren Partieen stark infiltriert und atelektatisch. Die Milz war mäßig gerötet, ohne erhebliche Schwellung. Die Leber war hyperämisch und dunkelbraunrot verfärbt. An den übrigen Organen nichts Besonderes. In Lungen und Pleura fanden sich kleine, feine, unbewegliche Stäbchen, etwa doppelt so lang und dick wie die Bacillen der Influenza. Auf allen gebräuchlichen Nährböden mit Ausnahme der Kartoffel fand Wachstum statt. Gelatineplatten zeigten nach 48 Stunden kleine, glasartige, feingekörnte, cirkumskripte Kolonieen, ältere Kolonieen waren hellbraun. Verflüssigung tritt nicht ein. Der Gelatineimfstich zeigt fein gekörntes Wachstum von weißer Farbe. Bouillon zeigt anfangs leichte Trübung, später weißlichen Bodensatz, aus Fäden und Flocken bestehend. Anaërob fand kein Wachstum statt. Auf der Agarplatte ist die Kolonie graugelb, der Rand fein gekörnt und scharf umschrieben. Beim Abheben mit der Platinnadel waren die Kolonieen zäh schleimig und fadenziehend. Eine Schleimhülle um die Bacillen wurde nicht beobachtet.

Nach Gram trat Entfärbung auf. Sporenbildung wurde nicht beobachtet, doch war die Lebensdauer ziemlich bedeutend. Kaninchen und Meerschweinchen erkrankten nach Infektion der Kulturen, welches am besten intraperitoneal geschah. 5—6 Stunden nach der Impfung stieg die Temperatur, blieb dann einige Tage auf der Höhe, um dann rapid zu fallen, bis zum Tode, der nach 3—5 Tagen eintrat. Die Tiere zeigten Husten, feuchte Nase, frequenten Atem, der Tod trat durch Dyspnoë ein. Gleiche Erscheinungen traten auf, wenn die Kulturen durch die Nase eingespritzt oder in einem Kasten einem Spray von Bouillonkulturen längere Zeit ausgesetzt waren. Bei der Obduktion fanden sich die Bacillen im Pleuraexsudate und im Blute. Weiße wie graue Mäuse erlagen der Infektion in die Bauchhöhle innerhalb 2—3 Tagen. Ratten, Hühner und Tauben waren gegen subkutane und intraperitoneale Impfung refraktär. Weitere Untersuchungen über diese Mikrobie werden in Aussicht gestellt. O. Voges (Danzig).

Leuckart, Rudolf, Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand- und Lehrbuch für Naturforscher und Aerzte. Zweite völlig umgearbeitete Auflage. Bd. I. Lieferg. 5. Mit 118 Holzschnitten. Leipzig (C. F. Winter) 1894.

Wiederum sind 20 Bogen des klassischen Werkes unseres Altmeisters fertiggestellt. Mancher der Subskribenten wird ungeduldig und unwillig die jahrelangen Pausen über sich ergehen lassen. Wer aber dann eine solche Lieferung sorgfältig durchsieht, muß notwendig versöhnt sein. Denn es springt in die Augen, daß sich der Autor niemals begnügt, die Untersuchungen über das gerade vorliegende Material sorgfältig zusammenzutragen und kritisch zu verarbeiten, sondern er liefert fast in allen Punkten neue Originalarbeiten. So haben wir auch in der vorliegenden Lieferung eigentlich wieder zwei Monographieen, Bilharzia und die Hirudineen, die eine Fülle des Neuen bringen. Leuckart hat neue Untersuchungen an Bilharzia haematobia und crassa gemacht und kann die früheren Darstellungen in vielen Punkten berichtigen, so z. B. gestaltet sich der Bau des männlichen Genitalapparates einfacher, das von Fritsch als Schalendrüse gedeutete Gebilde ist eine kolbige Verdickung des Uterus (Ootyp), während die Schalendrüsen diffus sind und unterhalb dieser Verdickung liegen. Vor allem interessiert uns hier aber der Abschnitt: „Zur Entwickelungsgeschichte der Bilharzia". Erst jüngst berichtete Prof. Braun in dieser Zeitschrift (Bd. XIV. No. 14. p. 466) über eine vorläufige Mitteilung Sonsino's, nach der die Entwickelung der Bilharzia ohne Generationswechsel geschehen solle, indem sich der Embryo in einem kleinen Krebse zu einem jungen Distomum metamorphosiere. Leuckart äußert hiergegen mehrere Bedenken und giebt in einer vorläufigen Mitteilung seines Assistenten, Herrn Dr. Looss, der sich zur Zeit gerade in Alexandrien zum Studium der Entwickelungsgeschichte von Bilharzia aufhält, eine sehr exakte Beschreibung des Embryos, dessen Bau die von Sonsino behauptete einfache Entwickelung durch Metamorphose sehr zweifelhaft erscheinen läßt. Nach Looss

enthält der Embryo nämlich eine große Menge von Keimballen, die doch darauf hinweisen, daß ein Sporocystenzustand zu erwarten ist. Leuckart giebt der Vermutung Raum, der im Wasser sehr bald freiwerdende Embryo selbst bilde vielleicht für Menschen und Tiere die Infektionsquelle und mache seinen Sporocystenzustand dann in demselben Körper durch, ähnlich wie es nach den Untersuchungen von Grassi bei Taenia murina der Fall ist. Hierdurch würde das massenhafte Vorkommen in einem Körper seine Erklärung finden.

Auf die Monographie der Hirudineen einzugehen, ist hier nicht der Ort, ich will aber nicht zu erwähnen unterlassen, daß besonders das Studium der Speicheldrüsen und der Exkretionsorgane außerordentlich interessante Resultate ergeben hat. Die Behandlung der Geschlechtsorgane und der Entwickelungsgeschichte ist für die nächste Lieferung vorbehalten. Außer diesen großen Originalarbeiten finden sich am Anfange der Lieferung die kritischen Schilderungen der zum Teil dubiösen, zum Teil nur unvollkommen beschriebenen Arten: Distomum ophtalmobium, Monostomum lentis und Amphistomum hominis. Brandes (Halle).

Tubeuf, C. v., Empusa Aulicae Reich. und die durch diesen Pilz verursachte Krankheit der Kiefern-eulenraupe. Mit 7 Abbildgn. (Forstl.-naturwissensch. Zeitschr. 1893. Heft 1. p. 31—47.)

Verf. giebt zunächst einen ausführlichen geschichtlichen Ueberblick über die größeren durch Empusa Aulicae Reich. veranlaßten Epidemieen der Kiefereule (Trachea piniperda), wie sie seit dem Beginne des 18. Jahrhunderts beobachtet wurden; die Einzelheiten desselben sind auf p. 31—40 des Originales nachzusehen. Es ergiebt sich aus demselben, daß aller Wahrscheinlichkeit nach jene plötzliche und allgemeine, mit dem Tode endende Erkrankung der Tiere stets durch die Empusa herbeigeführt wurde, wobei jedoch zu beachten, daß solches immer erst, nachdem die Raupen bereits ganz erheblichen Schaden angerichtet hatten, geschah. Die künstliche Einführung des Pilzes in Bestände, welche für das nächste Jahr von einem starken Fraße bedroht werden, dürfte im ganzen wenig Erfolg haben. Für die Ueberwinterung kommen Dauersporen in Betracht, während die rapide Ausbreitung durch massenhaft gebildete Conidien geschieht, diese besitzen jedoch eine relativ kurze Keimfähigkeit.

In dem zweiten, der Biologie und Entwickelung des Parasiten gewidmeten Abschnitte teilt Verf. eine Reihe bezüglicher Beobachtungen mit, deren Einzelheiten mehrfach an die von E. muscae bekannten Thatsachen erinnern. Die fortgeschleuderten Conidien können ihrerseits — wie auch schon von R. Hartig beobachtet — wieder Sekundärconidien bilden, und diese weiterhin Tertiärconidien fortspritzen; der Vorgang kann selbst bis zur Formierung solcher vierten und vielleicht auch fünften Grades sich wiederholen, wobei naturgemäß eine successive Größenabnahme stattfindet. Runde, derbwandige, als Dauersporen gedeutete

Gebilde kommen gegen Ende des Sommers zur Ausbildung, eine Keimung derselben hat Verf. nicht gesehen. Im übrigen hält derselbe diese Species für nicht identisch mit Entomophthora Goylli, wie solches von Thaxter auf Grund der ersten Angaben Bail's angenommen wurde. Bail selbst, wie auch Schröter in der Cohn'schen Kryptogamenflora, sprach sich späterhin jedoch für eine Trennung der zwei Species aus. Unstreitig sind aber Aehnlichkeiten vorhanden.

Ein Versuch der Infektion von Heuschrecken durch den Raupenpilz mißlang, ebenso waren Raupen des Bucephalus immun gegen denselben, während Gemüseeulen und andere mit Erfolg infiziert wurden. Wehmer (Hannover).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Terni, Camillo, La diagnosi differenziale del bacillo del tifo. (Annali dell' Istituto d'Igiene sperimentale della R. Università di Roma. Vol. III. N. S. Fasc. 3.)

Terni kommt bei seinen sorgfältigen Studien über die Typhusbacillengruppe zu dem Resultate, daß er meint, es gäbe jetzt genügend charakteristische Merkmale, um in jedem Falle eine Differentialdiagnose stellen zu können; der Ansicht, daß Bacterium coli und Typhusbacillen Modifikationen einer Urform sind und daß die Typhusähnlichen den Uebergang zwischen beiden vermitteln, will er nicht direkt widersprechen, ohne sich für sie zu entscheiden. Er hält es für nötig, zur Sicherung der Diagnose auf Typhusbacillen stets eine Reinkultur dieses Organismus zur Kontrolle herbeizuziehen.

Die Untersuchungen Terni's beschäftigen sich hauptsächlich mit der Gärungsfähigkeit und der Beweglichkeit der Bakterien aus der Typhusgruppe. Das verschiedene Gärungsvermögen des Typhusbacillus und des Bacterium coli bildet ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal beider. Es ändert sich nicht bemerkbar unter dem Einflusse des diffusen Lichtes und des Sauerstoffes, ebensowenig in reinem oder verunreinigtem Boden und Wasser und in Faeces, also unter Bedingungen, wie sie die Organismen in der Natur finden. Das Gärungsvermögen vermag aber im allgemeinen nicht zur Trennung der Typhusähnlichen vom Typhusbacillus auszureichen.

Weiter kommt man hier bei Beachtung der Besonderheiten, welche der Typhusbacillus in seiner Beweglichkeit zeigt. Das Optimum für diese liefert ein Nährboden, welcher aus peptonfreier Bouillon mit 3 Proz. Glycerin besteht und entsprechend 0,01 Proz. HCl natursauer ist. In diesem Substrate erhält der Typhusbacillus seine Motilität acht Tage und länger. In 1-proz. Peptonbouillon hört er nach 72 Stunden auf, sich zu bewegen, während dieser Zeit aber ist er sehr lebhaft beweglich, wenn der Nährboden neutral oder leicht sauer ist. Die Bacillen ziehen schnell in langen

Reihen parallel dem Rande des Tropfens hin und erinnern in ihrer Bewegung lebhaft an die Züge der Ameisen; die Temperatur darf nicht unter 12° sinken, wenn Bewegung beobachtet werden soll. Kein anderer Organismus zeigt solch eine charakteristische Bewegung.

Einflüsse, welche die Motilität des Typhusbacillus bis zur Vernichtung herabsetzen können, sind, was das Substrat angeht: Zu langes Kochen der Bouillon, wodurch die gelösten albuminoiden Substanzen verändert werden; Gehalt an Pepton über 3 Proz., an Glykose, Laktose, Liebig's und Kemmerich's Fleischextrakt; Verwandlung der Zuckersubstanzen der Bouillon in Karamel; höhere Grade natürlicher Säure als 1 Proz., auf Milchsäure bezogen; von Mineralsäuren HCl mehr als 0,1, H_2SO_4 mehr als 0,03, HNO_3 mehr als 0,07 Proz.; stärkere Alkalescenz als KHO 0,01, $Ca(OH_2)$ 0,1, Na_2CO_3 0,09 Proz. in KHO; Ammoniaksalze in Mengen von 10 Proz. für NH_4Cl, 0,8 Proz. für $(NH_4)_2CO_3$ und 4,5 Proz. für NH_4NO_3; Kloakenjauche, wenn sie dem Medium eine Alkalescenz über 0,6 Proz. KHO hinaus verleiht.

In klarem Quell-, Fluß- und Meerwasser ist der Typhusbacillus unbeweglich; er wird beweglich, wenn die Menge der organischen Substanz mindestens einer Oxydierbarkeit des Wassers von 0,01 Proz. O entspricht. Wenn er seine Beweglichkeit verloren hat, erlangt er sie in charakteristischer Weise unter günstigen Bedingungen sofort wieder. Das Bacterium coli und die von Terni studierten typhusähnlichen Organismen sind in sauren Nährböden unbeweglich und besitzen überhaupt einen anderen Bewegungsmodus, als der Typhusbacillus. Abel (Greifswald).

Zabolotny, Zur Frage der raschen Bakteriendiagnose der Cholera. (Dtsch. med. Wochenschr. 1833. No. 51.)

Auf der bakteriologischen Station zu Odessa wurden während der verflossenen beiden Cholerajahre verschiedene Verfahren der Bakteriendiagnose zur Anwendung gezogen. Soweit nicht typische Reiswasserstühle zur Untersuchung gelangten, bewährte sich die Kultur auf Eiweißplatten am besten, da sie schon nach 5—6 Stunden im Brütofen charakteristische Kolonieen lieferte. Das Hühnereiweiß wurde nach Rosenthal oder nach Tarchanoff und Kolesnikoff behandelt, mit oder ohne Gelatine und Bouillonzusatz, demnächst in Petrischalen ausgegossen und im Dampfkochtopfe oder in gleicher Weise wie Blutserum zur Gerinnung gebracht. Die vollkommen durchsichtigen Platten hatten vor der Gelatine den Vorzug, im Brütschranke aufbewahrt werden zu können und vor dem Agar den Vorteil, daß die auf ihm entstehenden Cholerakolonieen ein sehr charakteristisches Aussehen zeigten. Sie wurden mit Aufschwemmungen der Dejektionen, bezw. der von solchen Aufschwemmungen angelegten Verdünnungen benetzt und im Brütschranke schräg gestellt; die im tieferen Teile sich ansammelnde Flüssigkeit verhinderte dann das Austrocknen der Oberfläche. Kübler (Berlin).

Freymuth und **Lickfett,** Nochmals zur Diagnose der Cholera mittelst Agarplatten. (Dtsch. med. Wochenschr. 1893. No. 52.)

Die Verff. verteidigen das von ihnen angegebene Verfahren zur Schnelldiagnose der Cholerabakterien (vgl. Bd. XIV. p. 80) gegen die Einwände Schiller's (vgl. Bd. XIV. p. 292). Wenn sich bei Anwendung des Verfahrens auf der Oberfläche des Nährbodens ein der Trennung der einzelnen Kolonieen unzuträglicher Bakterienschleier bildet, so kann das an einer zu reichlichen Aussaat liegen. Der Benetzung der Plattenfläche mit Kondenswasser ist ein derartiger Uebelstand zuzuschreiben, wenn der Nährboden in Petrischalen ausgegossen war, innerhalb deren das Kondenswasser nicht abfließen kann. Trägt man ihn dagegen nach dem Vorgange der Verff. auf Objektträger auf, und setzt man diese demnächst innerhalb einer Doppelschale, deren Deckel an seiner Innenfläche mit Fließpapier bekleidet ist, der Brutwärme aus, so fließt das Kondenswasser nach unten ab und das Fließpapier hindert das Herabtropfen auf die Oberfläche des Nährbodens. Bei der mikroskopischen Untersuchung der gewachsenen Kolonie ist die Anwendung eines Deckglases nicht ratsam, da dessen leichter Druck genügt, um die Flüssigkeit aus dem Nährboden hervortreten zu lassen und die Oberflächenkolonie zu zerdrücken. Das Fischen mit der Bakterienharpune ist weniger zeitraubend, als das von Schiller empfohlene zweizeitige Verfahren und führt sicher und bequem zum Ziele. Kübler (Berlin).

Maafsen, A., Zur bakteriologischen Diagnose der asiatischen Cholera. Ein neues Anreicherungsverfahren für Spirillen und Vibrionen. (Arbeiten a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. 1894. p. 122—126.)

Während man sich bei den bisher gebräuchlichen Anreicherungsverfahren ausschließlich flüssiger Nährmedien bedient, gründet sich die neue Methode des Verf.'s auf die Eigentümlichkeit der Choleravibrionen, auf festem Blutserum üppig zu gedeihen, in die Tiefe zu wuchern und diesen Nährboden durch Peptonisieren kräftig zu verflüssigen, eine Eigenschaft, welche die Cholerabakterien vor vielen in Choleraobjekten — Darminhalt, Faeces — vorkommenden Bakterien auszeichnet.

Die Ausführung des neuen Verfahrens, welches sich in erster Linie für den schnellen Nachweis der Choleravibrionen in Darmentleerungen und im Darminhalte von Leichen vorteilhaft verwerten läßt, ist sehr einfach. „Breiige oder salbenweiche Massen werden mit einem dicken Platindrahte oder kleinen Platinspatel auf die Serumfläche ausgestrichen; man beschickt einige Röhrchen mit mehr, andere mit weniger Material. Dünnflüssige Massen bringt man entweder in Form von Tupfen mit der Oese oder mit einem sterilen Glasröhrchen auf das Serum oder man verreibt sie gleichmäßig. Sind Flocken vorhanden, so fischt man eine Anzahl heraus und breitet sie auf dem Serum aus. Geformte oder breiige Stühle rührt man zweckmäßig zur Auffindung der Schleimflocken mit Peptonwasser an."

Bei Anwesenheit von Choleravibrionen erscheinen die besäeten Stellen nach 6—12, spätestens nach 20 Stunden wie angefressen; es bilden sich Löcher und Rinnen, aus deren Tiefe man die Vibrionen

meist fast in Reinkultur herausholen kann. Oft ist die Anreicherung der Vibrionen schon vor sichtlicher Erweichung und Verflüssigung des Serums (nach 3—4 Stunden) nachzuweisen. In manchen Fällen läßt man zweckmäßig auf die erste Blutserumanreicherung eine zweite auf Serum oder in Pepton-Kochsalzlösung folgen.

„Für den Nachweis der Cholera im Wasser kann man das Blutserum als zweite Vorkultur aus der ersten Pepton-Kochsalzanreicherung verwerten. Bei solchen Versuchen hat es sich gezeigt, daß das Blutserum in gewisser Beziehung als eine Spirillen- oder Vibrionenfalle wirkt. Formen, die man auf anderen Nährsubstraten nicht zum Wachsen bringt, gedeihen auf dem festen Serum und können durch zweckentsprechendes Verfahren auf diesem Nährboden in Reinkultur gezüchtet werden."

Die Vorteile des schräg erstarrten Blutserums als Anreicherungskultur, welches neben dem Peptonwasser bei zahlreichen, während des letzten Jahres im Kaiserl. Gesundheitsamte ausgeführten Untersuchungen von Choleraobjekten vorzügliche Resultate geliefert hat, werden vom Verf. in folgenden Sätzen präzisiert:

„1) Man kann, insbesondere von nicht diarrhöischen Stühlen, die voraussichtlich nur wenige Kommabacillen enthalten, mehr Material zur Aussaat bringen, als in Peptonröhrchen.

2) Die Verflüssigung des Serums innerhalb 24 Stunden ist ein makroskopisches Zeichen für die Wahrscheinlichkeit der Anwesenheit von Choleravibrionen.

3) Fehlt dieses Zeichen nach Ablauf von 24 Stunden, so sind Choleravibrionen nicht vorhanden.

4) Ein Ueberwuchern der Choleravibrionen durch andere Bakterien findet auf dem Serum innerhalb 24 Stunden nicht so leicht statt, wie in flüssigen Nährsubstraten. Mithin kann man sich die ängstliche Ueberwachung der Anreicherungskultur ersparen."

Busse (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Bornträger, Desinfektion oder Verhütung und Vertreibung ansteckender Krankheiten. Für Aerzte, Verwaltungsbeamte und Gebildete jedes Berufes. Leipzig (H. Hartung & Sohn) 1893. Preis 2,40 M.

Verf. hat sich, wie er im Vorworte seines Buches ausführt, die Aufgabe gestellt, den durch die Choleragefahr und ihre Bekämpfung angeregten Wissensdurst der Bevölkerung in hygienisch-epidemiologischen Fragen zu befriedigen. Er beginnt mit einer gemeinverständlichen Schilderung der Bakterien, ihrer Bedeutung und ihrer Bekämpfung und bespricht im einzelnen die Maßregeln zur Verhütung der Einschleppung, der Verbreitung und der Ansiedelung pathogener

Bakterien. Hierbei werden Sperren und Quarantänen, Krankenabsonderung, Beaufsichtigung verdächtiger Personen, Verkehrskontrolle und Beschränkungen, öffentliche Belehrungen, Maßnahmen auf dem Gebiete des Leichenwesens, der Wasserversorgung, Wohnungshygiene und anderes erörtert und gewürdigt. Der letzte Abschnitt enthält unter dem zusammenfassenden Titel Desinfektion einerseits thatsächlich Erklärungen über den Wert und die Anwendungsweise der Desinfektion im allgemeinen, wie ihrer einzelnen Verfahren; andererseits eine Kritik des gegenwärtigen Standes der öffentlichen Gesundheitspflege, der Stellung der Medizinalbeamten, der Aerzte, der höheren Gesundheitsbehörden u. s. w.

Es kann nur anerkannt werden, daß der Verf. den Versuch gemacht hat, das Dunkel, in welchem sich der weitaus größte Teil der „gebildeten" Bevölkerung unseres Vaterlandes hinsichtlich aller die menschliche Gesundheit und ihre Gefahren betreffenden Fragen befindet, etwas zu erhellen und gegenüber den wunderlichen Anschauungen und Entstellungen, welche ungenannte Verfasser in den politischen Zeitungen, Naturheilkundige und mehr oder weniger angesehene wirkliche Aerzte in Volksversammlungen, Belehrungsschriften, Pamphleten während der letzten beiden Jahre verbreitet haben, aufklärend zu wirken. Die besondere Bestimmung dieser Zeitschrift verbietet es jedoch, im einzelnen zu erläutern, in welcher Weise der Verf. seine Aufgabe gelöst hat. Ref. möchte nur folgende Punkte hervorheben:

Obwohl es unbestreitbar als ein Vorzug des Buches bezeichnet werden kann, daß die Darstellung klar ist und dem Standpunkte eines nichtwissenden Lesers in zweckmäßiger Weise sich anpaßt, so dürfte der beabsichtigte nützliche Zweck noch besser erreicht worden sein, wenn der Stoff strenger gesichtet und demgemäß der Umfang des Buches beschränkt worden wäre. Auch unter den wirklich nach Belehrung verlangenden Laien wird die Mehrzahl sich, wie Ref. fürchtet, begnügen, die ersten Seiten zu lesen, dann aber das Buch, durch seinen Umfang (164 Seiten) abgeschreckt, aus der Hand legen. Dasselbe wird dann auch den Zweck eines Nachschlagebuches nicht leicht erfüllen, weil ein alphabetisches Register fehlt. Zum Nachteile kann es dem Buche ferner gereichen, daß der Verf. in den Fragen der Quarantäne und Absperrungsmaßregeln sowie andererer Verkehrsbeschränkungen einen Standpunkt einnimmt, welcher von den gegenwärtig an leitender Stelle befindlichen Hygienikern der verschiedenen Schulen nicht geteilt wird. So weitgehende Maßregeln, wie der Verf. für nützlich hält, werden zur Durchführung in Deutschland jedenfalls in sachverständigen Kreisen nur wenige befürwortende Stimmen finden. Immerhin aber handelt es sich bei dem besprochenen Buche im ganzen doch um ein nützliches Unternehmen, dessen Förderung empfohlen werden muß, und im besonderen gewährt es eine Genugthuung, daß nach den vielfachen Entstellungen und gehässigen Anfeindungen nun doch auch einmal eine wohlwollende Erklärung und Begründung der zur Seuchenbekämpfung bei uns zur Anwendung gelangten Maßnahmen in die Bevölkerung getragen wird.

Kübler (Berlin).

Kübler, Die Gesetzgebung zur Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten in einigen Staaten des Auslandes. (Deutsche med. Wochenschr. 1893. No. 14.)

Eine kurze, übersichtliche Zusammenstellung der in verschiedenen europäischen Staaten bereits herrschenden Gesetze zur Bekämpfung infektiöser Krankheiten, welche beweist, daß Deutschland mit der Vorlage eines Seuchengesetzes keineswegs den Anfang gemacht hat und daß viele Bestimmungen des deutschen Entwurfes, welche bei uns als zu weitgehend verurteilt werden, in anderen Ländern seit Jahren zu Recht bestehen, ohne Klagen der Bevölkerung hervorzurufen.

Abel (Greifswald).

Montefusco, Azione delle basse temperature sulla virulenza degli spirilli del colera. (Annali dell' Istituto d'Igiene sperimentale della R. Università di Roma. Vol. III. N. S. Fasc. 1. p. 31.)

Die Versuche des Verf.'s sollen zeigen, daß Cholerabouillonkulturen bei Temperaturen von 0 bis —5° während einer halben Stunde eine Herabsetzung ihrer Virulenz erfahren, bei —10 bis —15° ihre Virulenz in derselben Zeit ganz verlieren. M. hat diese Thatsache allerdings nur für die stomachale Infektion von Meerschweinchen bewiesen; in dem einzigen Versuche, in welchem er Meerschweinchen intraperitoneal infiziert, bringt er fünf Tieren eine Dosis, welche bei nicht abgekühlten Kulturen sicher tötlich wirkt, von einer Bouillon bei, die 2 Stunden lang —15° ausgesetzt gewesen ist; alle fünf Tiere sterben, so daß die Virulenz der Choleraspirillen doch nicht ganz verschwunden gewesen zu sein scheint. Bekanntlich wirkt die intraperitoneale Injektion von Choleravibrionen sicherer letal, als die stomachale, auch von M.'s Kontrolltieren überlebten bei dem letzteren Infektionsmodus mehrere.

Die Cholerakulturen, welche unter der Einwirkung der Kälte ihre Virulenz verloren haben, erlangen dieselbe bei Umzüchtung und Kultivierung bei 37° wieder. Werden bei 50° abgetötete Kulturen niedrigen Temperaturen ausgesetzt, so macht sich keine Abnahme der darin enthaltenen Giftstoffe bemerkbar.

Das Ueberstehen einer Impfung mit abgekühlten Kulturen schützt Meerschweinchen gegen eine nachfolgende Infektion mit Choleraspirillen oder Intoxikation mit Choleragiften. Abel (Greifswald).

Witkowski, Stanislaus von, Ueber Cholerabehandlung. (Wiener medizinische Presse. 1893. No. 41.)

Bei der asiatischen Cholera handelt es sich um eine Vergiftung, die vorzugsweise das Herz und die Cirkulationsbahnen lähmt; der Wasserverlust des Körpers ist nur von untergeordneter Bedeutung; die subkutanen Salzwasserinfusionen haben demgemäß nur einen geringen Wert. Bei der Cholerabehandlung sind vielmehr 3 Indikationen zu erfüllen und danach die Mittel zu wählen. Die erste bezweckt die Ausscheidung der Giftstoffe (Erbrechen und Durchfälle sind durch lindernde Mittel zu beeinflussen); die zweite die Herzthätigkeit zu heben (subkutane Kampferinjektionen), die dritte hat zur

Aufgabe, den Darm zu desinfizieren. Die letzte Indikation wird im Stadium alleiniger Durchfälle durch Salol mit Bismuthum salicylicum erfüllt; sind Brechdurchfälle oder Erbrechen vorhanden, so ist Cocain am Platze, dem man zweckmäßig Kreosot zusetzt. Auch Ichthyol wirkt besonders im Stadium typhoideum günstig. Nachdem das Erbrechen nachgelassen hat, hat man stets dafür Sorge zu tragen, daß der Magen nicht ganz leer ist. In der Rekonvalescenz sind schwer verdauliche Speisen zu vermeiden.

Kurt Müller (Halle).

Buschke, Ueber die Immunisierung eines Menschen gegen Tetanus. (Dtsch. med. Wochenschr. 1893. No. 50.)

In der chirurgischen Universitätsklinik zu Greifswald war ein Kranker an Tetanus verstorben. Das Blutserum desselben besaß, wie Tierversuche zeigten, eine toxische Wirkung nicht. Um zu prüfen, ob es immunisierende oder heilende Kraft gegenüber der experimentell bei Tieren erzeugten Krankheit besaß, unternahm der Verf. damit Impfversuche bei Mäusen. Bei einem derartigen Versuche verletzte er sich die Volarfläche des kleinen Fingers mit der Kanülenspitze der Spritze, welche vorher behufs Einverleibung des Serums einer Maus in der Gegend der mit Tetanusbouillon geimpften Stelle unter die Rückenhaut eingeführt worden worden war. 5 Tage darauf ließ sich der Verf. 5 ccm Behring'sches Heilserum, d. h. das 30-fache derjenigen Menge, welche nach Behring zur Immunisierung vor der Impfung hingereicht haben würde (das Serum hatte einen Immunisierungswert von 1 : 100000), in das Unterhautgewebe der Streckseite des linken Oberschenkels injizieren. Etwa am vierten Tage nach dieser Injektion begannen sich leise rheumatische Schmerzen in der Körpermuskulatur zu zeigen, gleichzeitig bildete sich eine schmerzhafte Anschwellung einer linksseitigen Leistendrüse. Zwei Tage später entstand ein urticariaähnliches Exanthem in der Gegend der Injektionsstelle, welches sich fernerhin noch weiter am Oberschenkel ausbreitete. Zugleich nahm die Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Leistendrüse zu. Fieber stellte sich ein, ein großes Hinfälligkeitsgefühl bemächtigte sich des Kranken. Die Muskelschmerzen steigerten sich mehr und mehr und gewannen in den folgenden Tagen einen eigentümlichen Charakter. Sie durchzuckten blitzartig die Gliedmaßen und die Rumpfmuskulatur einschließlich der Atemmuskeln und wurden durch ganz leichte Bewegungen plötzlich ausgelöst. Zu Krämpfen kam es dagegen nicht. Dieser Zustand währte etwa 2 Tage. Dann gingen alle Erscheinungen allmählich zurück, bis der Kranke wenige Tage darauf sich als genesen betrachten konnte.

Die Epikrise der vorstehenden Krankengeschichte läßt sich nicht in Form eines kurzen Referates wiedergeben und muß daher im Originale nachgelesen werden. Sie führt den Verf. zu der Folgerung, daß es sich wahrscheinlich um einen durch das Behring'sche Mittel abgeschwächten Tetanus gehandelt hat. Um diese Annahme vollgiltig zu beweisen, sei es indessen notwendig, auszuschließen, daß alle Symptome entweder als Nebenwirkungen des sterilen Pferde-

serums oder als Immunisierungserscheinungen unmittelbare Folgen der Einverleibung des Behring'schen Mittels gewesen seien. Der letztbezeichnete Beweis würde sich jedoch nur durch neue, am Menschen anzustellende Versuche erbringen lassen. Kübler (Berlin).

Maiselis, Issai, Ueber die erworbene Immunität nach menschlichen Infektionskrankheiten. [Inaug.-Diss.] 8°. 29 p. Berlin 1893.

Während die Immunität auf der Fähigkeit der zellenfreien Blutflüssigkeit beruht, die toxischen Substanzen, welche die Bakterien produzieren, unschädlich zu machen, ist es noch nicht als feststehend zu erachten, wie es sich mit der durch das Ueberstehen einer Infektionskrankheit erworbenen Immunität des Menschen verhält. Verf. stellte deshalb die in der Litteratur ihm zugänglichen Fälle wiederholter Erkrankungen an Infektionskrankheiten zusammen, d. h. nur solche, bei welchen die Intervalle zwischen den Erkrankungen von größerer Zeit waren und unzweifelhaft wiederholte Erkrankungen darstellen. Es bestätigt sich, daß auch für den Immunisierungs- bez. Heilungsvorgang der Natur quantitative Verhältnisse maßgebend sind; je intensiver die Produktion der Immunisierungsstoffe, desto dauernder die Immunität.

Bei den Pocken sind zweimalige Erkrankungen oftmals beobachtet, dreimalige sind neunmal angegeben, Centanni berichtet von einer siebenmaligen.

Zweimalige Scharlacherkrankungen sind im allgemeinen selten, doch giebt Maiselis deren 29 an; dreimalige 4, achtmalige 1 (Scarlatina habitualis).

Dasselbe gilt von den Masern, deren zweimaliges Auftreten bei demselben Individuum sogar von Aerzten geleugnet wird. 36 Fälle zweimaliger, 1 Fall dreimaliger Erkrankung.

Typhus abdominalis pflegt nach klinischer Erfahrung nur einmal den Menschen zu befallen, doch beweisen zahlreiche Angaben, daß Fälle zwei-, drei- und selbst viermaliger Erkrankung bei ein und demselben Individuum vorkommen.

Auch die Cholera asiatica gewährt durch das einmalige Ueberstehen eine Immunität, ohne sicher zu schützen.

Im ganzen vermochte Verf. folgende Zusammenstellung zu liefern:

	Erkrankung zwei-	drei-	viermalig	Summe
Pocken	505	9	—	514
Scharlach	29	4	—	33
Masern	36	1	—	37
Typhus abdominalis	202	5	1	208
Cholera asiatica	29	3	2	34

E. Roth (Halle a. S.).

Bark, J., Aural Catheter Steam Sterilizer. (Journ. of Laryng., Rhinol. and Otol. Vol. VI. No. 7.)

Eine Hohlkugel aus Metall von etwa 2 cm Durchmesser, die am oberen Pole mittelst Schraube und Mutter mit einer zur Horizontalen abgebogenen Metallröhre verbunden ist. Letztere ist an ihrem freien

Ende mit einem konischen Gummiring versehen. Außerdem trägt die Kugel eine kleine Drahtöse in der Nähe der Schraubenmutter. Die Kugel wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt, die Röhre dicht aufgeschraubt, das breite Ende des Katheters auf den Gummikonus aufgeschoben und die Kugel nun mittelst Zange oder eines durch die Oese gesteckten Stäbchens (Zündhölzchen) über eine Weingeist- oder andere Flamme gehalten. Nach kurzer Zeit wird ein kräftiger Dampfstrahl durch den Katheter getrieben, der das Instrument gründlich reinigt, worauf es bis zum Gebrauche in einer antiseptischen Flüssigkeit aufbewahrt wird. Král (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Johne, Notwendige Ergänzung zu meinem Artikel „Zur Kenntnis der Morphologie der Milzbrandbacillen". (Dtsche Ztschr. f. Tiermed. 1894. Bd. XX. No. 1. p. 73—74.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Gamaleia, P. N., Ueber das Leben der Cholerabacillen im Wasser unter dem Einflusse des Eintrocknens und der Feuchtigkeit. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 51. p. 1350—1353.)

Kuprianow, J., Beiträge zur Biologie der Vibrionen. (Arch. f. Hygiene. 1894. Bd. XIX. No. 3. p. 282—294.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Edel, M., Untersuchungen über den Bakteriengehalt des Badewassers. (Arch. f. Hygiene. 1894. Bd. XIX. No. 3. p. 225—247.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Mecklenburg-Schwerin. Verordnung, betr. die Anzeige epidemischer Krankheiten. Vom 30. Oktober 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 51. p. 994.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Barrault, Le typhus exanthématique à la prison de la santé. (Gaz. d. hôpit. 1893. p. 755—757.)

Catrin, Le typhus exanthématique. (Gaz. d. hôpit. 1893. p. 735, 741.)

Hope, E. W., Recent outbreaks of small-pox in Liverpool and the action in connection therewith. (Liverpool med.-chir. Journ. 1893. p. 311—318.)

Netter, Etiologie et prophylaxie du typhus exanthématique. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1893. p. 555—561.)

Oesterreich. Erlaß des Ministeriums des Innern, betr. die Instruktion hinsichtlich Errichtungen u. s. w. von Impfstoff-Gewinnungsanstalten. Vom 3. Juni 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 49. p. 956—957.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Conférence de médecins et des représentants du gouvern. Cherson à propos de l'épidémie du choléra asiatique. (Zemsk. Wratsch. Poltawa 1893. p. 229, 249, 269, 290.)
Earthman, V. K., Typhoid fever. (Nashville Journ. of med. and surg. 1893. p. 49—55.)
Klipstein, E., Ueber das Verhalten der Cholera- und Typhusbakterien im Torfmull mit Säurezusätzen. (Hygien. Rundschau. 1893. No. 24. p. 1093—1107.)
Primot, Rapport sur l'épidémie de fièvre jaune au Soudan. (Arch. de méd. navale. 1893. p. 241, 357, 443. Vol. II. p. 26.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Baldridge, M. C., Puerperal septicaemia. (Virginia med. monthly, Richmond 1893/94. p. 417—428.)
Rangé, Quelques considérations sur le tétanos. (Arch. de méd. navale. 1893. p. 377—387.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Couteaud, La lèpre à Bergen (Norvège). (Arch. de méd. navale. 1893. p. 440—443.)
Fischöder, Ueber die Verbreitung und sanitätspolizeiliche Beurteilung der Tuberkulose nach dem Ministerialerlaß vom 26. März 1892. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1893/94. No. 1—3. p. 8—9, 24—28, 45—47.)
Hutchinson, J., Long immunity after excision of the breast in a late stage. (Arch. of surg. 1893/94. p. 47.)
Münch, G. E., La lèpre avait-elle existé en Egypte du temps de Moïse? (Yuzhno russk. med. Gaz. 1893. Vol. II. p. 111, 123, 136.)
Nepveu, G., Parasites dans le cancer. (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 23. p. 808—810.)
Park, R., The parasitic theory of the etiology of carcinoma. (Transact. of the med. soc. of New York. 1893. p. 185—196.)
Pusey, W. A., The leprosy problem. (Chicago med. Recorder. 1893. p. 97—102.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre. Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Richter, Epidemiologische Erfahrungen über Diphtherie. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1893. No. 23. p. 577—584.)
Sperling, P., Zur Influenzaepidemie. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 51. p. 1365—1366.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Graham, J. C., **Steward**, S. H. and **Baldwin**, J. F., The bacillus aerogenes capsulatus; case; diagnosis; autopsy; bacteriological study. (Columbus med. Journ. 1893/94. p. 55—61.)
Nocard, La botryomycose, nouveau cas de guérison par l'iodure de potassium. Un cas de généralisation au poumon. (Recueil de méd. vétérin. 1893. No. 22. p. 513—515.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Atmungsorgane.

Kohn, H., Ein Fall von Pneumonomycosis aspergillina. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 50. p. 1332—1333.)

Verdauungsorgane.

Babes, V. et **Manicatide**, M., Kyste hydatique du foie combiné avec cysticercose. (Roumanie méd. 1893. No. 7. p. 220—224.)
Levin, A. M., Zur Aetiologie der Cholera nostras. (Bolnitsch. Gaz. Botkina 1893. p. 473, 510.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Rotz.

Semmer, E., Ueber gutartige heilbare Formen des Rotzes. (Dtsche Ztschr. f. Tiermed. 1894. Bd. XX. No. 1. p. 59—66.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tierseuchen in Bulgarien, 3. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 50. p. 979.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Jensen, C. O., Eine bisher nur wenig beachtete Infektionsweise der Pferdestaupe. (Dtsche Ztschr. f. Tiermed. 1894. Bd. XX. No. 1. p. 47—58).

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Jeger, Ueber eine eigentümliche Infektionskrankheit bei Schweinen. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1893/94. No. 3. p. 47—48.)

Krankheiten der Hunde.

Cadiot, P. J., Die Tuberkulose des Hundes. Uebers. von Fröhner. (Mtsh. f. prakt. Tierheilk. 1894. Bd. V. No. 3. p. 97—135.)

Eber, W., Tussis convulsiva infectiosa der Hunde. (Dtsche Ztschr. f. Tiermed. 1894. Bd. XX. No. 1. p. 67—72.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Mahon, F. C., Otacariasis in the dog and cat. (Veterin. Journ. 1893. Oct. p. 233—236.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberkulose.

Arnd, Ueber Kresolsaponate. (Krrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1894. No. 1. p. 9—12.)

Böhm, Ueber Rauschbrand und Rauschbrandschutzimpfungen. (Wchschr. f. Tierheilk. 1893. No. 51, 52. p. 504—507, 513—520.)

Fedoroff, S., Zur Blutserumtherapie der Cholera asiatica. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XV. No. 3. p. 423—433.)

Hegyes, A., Die Statistik des Budapester Pasteur-Instituts im 3. Jahre seines Bestandes. (Termeszettudományi köslöny. 1893. Des.) [Ungarisch.]

Jelles, M., Ueber die Desinfektionsfähigkeit von Seifenlösungen gegen Cholerakeime. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XV. No. 3. p. 460—473.)

Lorenz, Schutzimpfungsversuche gegen Schweinerotlauf mit Anwendung eines aus Blutserum immunisierter Tiere hergestellten Impfpräparates. (Dtsche Ztschr. f. Tiermed. 1894. Bd. XX. No. 1. p. 1—46.)

Palmiraki, W., Działanie wibryona-Miecsnikowa na susły. (Medycyna. 1893. p. 599—601.)

Sacharoff, P. A., Malleïn und seine Anwendung in der Praxis bei der Diagnose des Pferderotzes. (Arch. veter. nauk. 1893. Vol. III. p. 110—135.) [Russisch.]

Spina, A., Einige Versuche über die Wirkung von intraparenchymatösen Injektionen von Giften in die verkästen Knoten bei der Impftuberkulose der Meerschweinchen. (Allg. Wien. med. Ztg. 1893. p. 289, 300.)

Wladimiroff, A., Ueber die antitoxinerzeugende und immunisierende Wirkung des Tetanusgiftes bei Tieren. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XV. No. 3. p. 405—422.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Abel, Rudolf, Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in Dejektionen. (Orig.), p. 213.
Askanazy, M., Zur Lehre von der Trichinosis. (Orig.), p. 225.
Dmochowski, Z. u. Janowski, W., Beitrag zur Lehre von den pyogenen Eigenschaften des Typhusbacillus. (Orig.), p. 216.
Nicolaier, Bemerkung zu der Arbeit von Prof. F. G. Novy „Die Kultur anaërober Bakterien". (Orig.), p. 227.

Original-Referate aus bakteriologischen Instituten etc.

Alessi, Giuseppe, Ueber Fäulnisgase als prädisponierende Ursache zur Typhusinfektion. (Orig.), p. 228.
Fermi, Claudio u. Pernossi, Leone, Ueber die Enzyme. Vergleichende Studien. (Orig.), p. 229.

Referate.

Beck, M., Der Bacillus der Brustseuche beim Kaninchen, p. 246.
Blachstein, Contribution à l'étude microbique de l'eau, p. 235.
Cacace, E., Dell' azione dei prodotti di ricambio del bacterium coli commune sullo sviluppo del bacillo del colera e di quello del bacillo del colera sullo sviluppo del bacterium coli, p. 242.
Edel, Untersuchungen über den Bakteriengehalt des Badewassers, p. 235.
Gamaleïa, Ueber das Leben der Cholerabacillen im Wasser, unter dem Einflusse des Eintrocknens und der Feuchtigkeit, p. 240.
Klemm, Die Knochenerkrankungen im Typhus, p. 237.
Leuckart, Rudolf, Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten, p. 247.
Loewy, Die Typhusepidemie in Fünfkirchen, verursacht durch Infektion der Wasserleitung, p. 236.
Montefusco, Il latte in Napoli, p. 235.
Höggerath, Beiträge zur Struktur und Entwickelung des Carcinoms, p. 244.
Reinbach, G., Ueber das Verhalten der Leukocyten bei malignen Tumoren, p. 243.
Sanarelli, Les vibrions des eaux et l'étiologie du choléra, p. 240.
Snow, The so-called „parasitic protozoa" of mammary carcinoma, p. 243.
Tedeschi, A., Untersuchungen über die Wirkung der Einimpfung des Rotzes auf die Nervencentra, p. 242.
Tubeuf, C. v., Empusa Aulicae Reich. und die durch diesen Pilz verursachte Krankheit der Kiefernculenraupe, p. 248.
Unna, Zur Kenntnis der hyalinen Degeneration der Carcinomepithelien, p. 246.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Freymuth u. Liefett, Nochmals zur Diagnose der Cholera mittelst Agarplatten, p. 250.
Maassen, A., Zur bakteriologischen Diagnose der asiatischen Cholera. Ein neues Anreicherungsverfahren für Spirillen und Vibrionen, p. 251.
Terni, Camillo, La diagnosi differenziale del bacillo del tifo, p. 249.
Zabolotny, Zur Frage der raschen Bakteriendiagnose der Cholera, p. 250.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Bark, J., Aural Catheter Steam Sterilizer, p. 256.
Bornträger, Desinfektion oder Verhütung und Vertreibung ansteckender Krankheiten, p. 252.
Buschke, Ueber die Immunisierung eines Menschen gegen Tetanus, p. 255.
Kübler, Die Gesetzgebung zur Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten in einigen Staaten des Auslandes, p. 254.
Maiselis, Issai, Ueber die erworbene Immunität nach menschlichen Infektionskrankheiten, p. 256.
Montefusco, Azione delle basse temperature sulla virulenza degli spirilli del colera, p. 254.
Wiśkowski, Stanislaus von, Ueber Cholerabehandlung, p. 254.

Neue Litteratur, p. 257.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Professor Dr. Loeffler in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. — Jena, den 2. März 1894. — No. 8/9.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ueber die Kerne der Milzbrandsporen.

[Aus dem hygienischen Institute der kaiserl. Universität in Moskau.]
Von
W. Ilkewicz.

Mit 1 Figur.

Obgleich gegenwärtig schon viele Arbeiten über den Bau der Mikroorganismen im allgemeinen und einzelner Mikroben im besonderen existieren, so ist doch die Frage über die Sporenkerne noch so wenig bearbeitet, daß man sie als gänzlich offen betrachten kann. Die Unzulänglichkeit der uns zur Verfügung stehenden optischen Hilfsmittel bei dem Betrachten so kleiner Objekte, wie die Sporenkerne der Bakterien, und der Mangel an Färbe-

methoden, welche uns gestatten würden, diese kleinen Objekte sichtbar zu machen, haben bis auf die jüngste Zeit die Forscher bewogen, die Entscheidung dieser Fragen der Zukunft zu überlassen. Am frühesten ist denselben nahe getreten Herr Nil Sjöbe[illegible]g, dessen Arbeiten ich, wenn auch nur in kurzen Worten, am Ende meiner Mitteilung Erwähnung thun werde. Mit Hilfe einer von mir für mikrophotographische Zwecke empfohlenen Färbemethode, welche ich in einem der Redaktion des „Wratsch" (russisch) bereits eingesandten Artikel: „Methode zum Färben der Bakterien vermittelst Ueberosmiumsäure zu Zwecken der Mikrophotographie, und einige Worte über das Färben der Wimperhaare (Geißeln) bei den Bakterien nach der Loeffler'schen Methode" beschrieben habe, gelang es mir, bei den Milzbrandsporen u. a. solche Gebilde zu entdecken, welche man meiner Meinung nach für Kerne ansehen muß.

Mit Rücksicht auf das Interesse, welches die beim Färben der Milzbrandbacillen nach der erwähnten Methode erhaltenen Gebilde darbieten, erlaube ich mir vorläufig kurz zu beschreiben, was mir in den Milzbrandsporen zu sehen gelang und auf welche Weise es mir glückte, diese Gebilde zu färben. Ich gebe keine Beschreibung der chemischen Seite meiner Färbemethode, da eine solche ziemlich detailliert in dem oben erwähnten Artikel enthalten ist, und wende mich direkt zur Beschreibung der Methode, mit deren Hilfe ich bei verschiedenen Mikroorganismen höchst interessante Bilder erhielt und die es mir ermöglichte, unter anderem in den Milzbrandsporen die Gegenwart von Kernen zu konstatieren und den Teilungsprozeß der Spore selbst zu beobachten.

Das Prinzip der Methode, welche ich zur Färbung der Einzelheiten des Bakterienbaues empfehle, ist von mir einer histologischen Arbeit des Herrn Dr. Kolossow entnommen, welcher zur Aufklärung der Struktur des Pleuroperitoneal- und Gefäßepithels (Endothels) die Fähigkeit der Ueberosmiumsäurelösung benutzt, sich bei der Berührung mit Tanninlösung oder Pyrogallussäure zu desoxydieren und sich im ersten Falle schwarz, im zweiten aber bläulich-schwarz zu färben [1]). Diese äußerst empfindliche Reaktion bildet auch die Grundlage der von Kolossow gefundenen und ausgearbeiteten neuen Methode der Bearbeitung der Gewebe, vermittelst welcher er im Bau nicht nur des archiblastischen Pleuroperitonealendothels, sondern auch des paroblastischen Gefäßendothels Einzelheiten entdeckte, welche bis jetzt unbekannt geblieben waren [2]). Die Färbungsmethode, mit deren Hilfe er diese Resultate erzielte, besteht in folgendem: Die zum Färben bestimmten Präparate werden vorerst in einer Mischung von Ueberosmiumsäure, Spiritus, Wasser und Salpetersäure fixiert und sodann in eine Flüssigkeit getaucht, welche von Kolossow „Reduktionsflüssigkeit" benannt worden ist und auf folgende Weise präpariert wird: 30 g Tannin werden in 100 ccm destillierten Wassers aufgelöst und auf 24 Stunden in einem offenen Gefäße stehen gelassen; der sich am Boden bildende Niederschlag wird ab-

1) Zeitschrift für wiss. Mikroskopie u. f. mikr. Technik. Bd. IX. H. 1. p. 38—43.
2) A. Kolossow, Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. XLII. p. 318—386.

filtriert, das Filtrat aber wird mit einer Lösung von 30 g Pyrogallussäure in 100 ccm destillierten Wassers gemischt. Zu dieser Mischung werden dann noch 250 ccm destilliertes Wasser, 100 ccm 85-proz. Spiritus und 50 g Glycerin hinzugefügt.

Beim Studium der Arbeit Kolossow's fiel mir ein, seine Methode zum Färben der Bakterien behufs Photographierens derselben anzuwenden. Zu gleicher Zeit hegte ich die Erwartung, diese Methode könnte zur Aufklärung des Baues der Bewegungsorgane (Wimperhaare) der Bacillen und der Struktur der Bakterien selbst beitragen. Der Versuch ergab insofern negative Resultate, als sich die Bakterien entweder gar nicht oder doch nur so schwach färbten, daß man unter dem Mikroskope kaum ihre Umrisse unterscheiden konnte. Es war also nötig, die Intensität des Färbens zu erhöhen, und da ich den Mißerfolg zu erklären wünschte, bemühte ich mich, soweit es mir möglich erschien, einerseits die Eigenschaften der Ueberosmiumsäure an und für sich (behufs Begünstigung ihres Einsaugens in den Mikrobenleib), und andererseits die Eigenschaften der Bestandteile der Kolossow'schen Reduktionsflüssigkeit (behufs Erhöhung der desoxydierenden Fähigkeit dieses Reagens) zu studieren. Die Aufklärung der bei dieser Färbemethode vor sich gehenden chemischen Prozesse, sowie auch experimentelle Untersuchungen ermöglichten es mir, den Grund des Mißerfolges zu finden. Es zeigte sich nämlich, daß die negativen Resultate beim Färben der Bakterien nach der Methode Kolossow nicht davon abhängen, daß der „Entwickler" die OsO_4 in dem von ihr durchtränkten Gewebe ungenügend reduziert, sondern davon, daß die OsO_4 nicht in das Innere der Gewebe eindringt, da sie schon auf der Oberfläche der Bacillen zur Entstehung einer dichten, undurchdringlichen Hülle von Albuminaten der OsO_4 Veranlassung giebt. Um die Bildung dieser Hülle zu verhindern, versuchte ich OsO_4-Lösungen verschiedener Konzentration verschiedene Quantitäten von Oxalsäure, Propionsäure, Milchsäure, Essigsäure, Salpetersäure u. dgl. hinzuzufügen; doch blieben die Resultate ebenso negativ wie früher. Positive Resultate erhielt ich erst dann, als ich der $^1/_2$-proz. OsO_4-Lösung Ameisensäure hinzufügte und das Präparat in dieser Lösung erwärmte; jetzt konnte ich die Mikroorganismen sogar in ein gesättigtes Schwarz färben. Das Studium der einzelnen Bestandteile der Kolossow'schen Reduktionsflüssigkeit sowie auch der Mischung selbst veranlaßte mich, dieser Flüssigkeit schwefligsaures Natron (in weiter unten angegebener Quantität) hinzuzufügen, wodurch die Energie der bei dieser Färbungsmethode entstehenden chemischen Prozesse bedeutend erhöht wird.

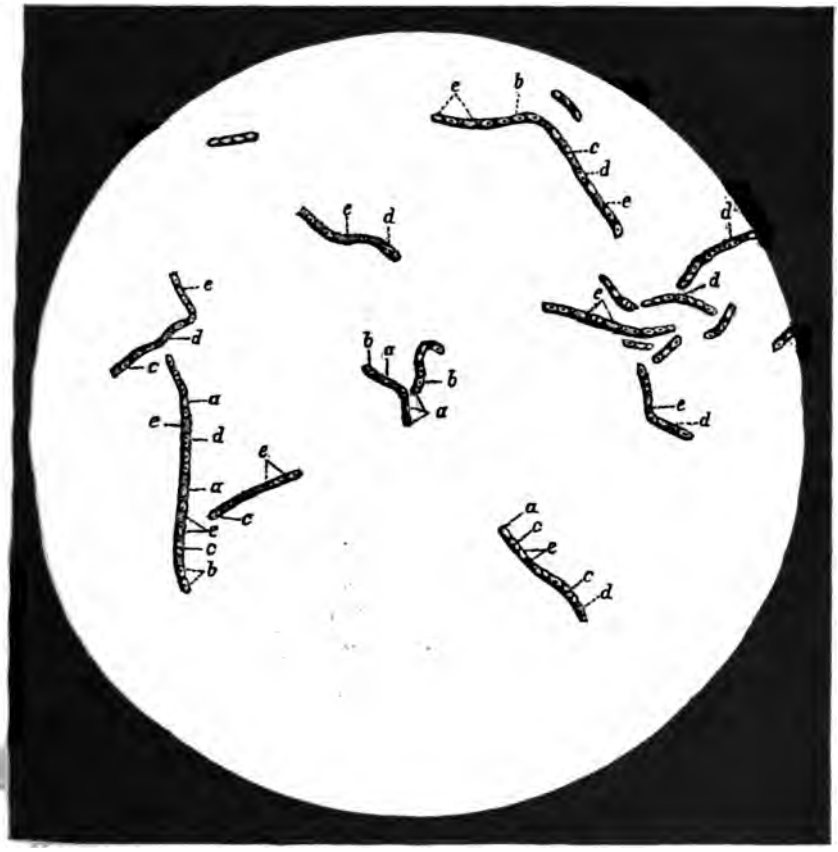
Ich muß bemerken, daß ich die Kolossow'sche Flüssigkeit nie in großen Quantitäten bereitet habe, weil dieselbe durch Sauerstoffaufnahme ihre ursprüngliche Fähigkeit, die OsO_4 schnell zu reduzieren, in hohem Maße einbüßt. Es ist deshalb weit besser, diese Mischung in kleineren Quantitäten, aber öfter zuzubereiten. — Bei meinen Untersuchungen bediente ich mich Kulturen von Bac. anthracis, die bei einer Temperatur von 37° in Glycerin-Agar-Agar gewachsen waren, nach 3—4maliger (je einmal im Tage) Umimpfung. Nach vielen Versuchen, ein für die Mikrophotographie geeignetes, gefärbtes

Präparat zu erhalten, blieb ich bei folgender Färbungsmethode stehen:

Die beste fixierende Flüssigkeit erhält man, wenn man zu 7 ccm einer $^1/_2$-proz. wässerigen Lösung von Ueberosmiumsäure 3 ccm Ameisensäure hinzufügt. Als Reduktionsflüssigkeit benutzte ich sowohl Dr. Kolossow's Mischung (nur nahm ich nicht 85-proz., sondern 95-proz. Spiritus, jedoch in derselben Quantität), als auch folgende zwei Reduktionsflüssigkeiten, von denen die eine aus gleichen Teilen der Kolossow'schen Flüssigkeit (mit Spiritus von 95 Proz.) und einer Mischung von 8,0 Pyrogallussäure, 3,0 Citronensäure, 17,0 Natri sulfurosi und aus 150,0 destillierten Wassers bestand, während die andere aus 10 ccm der genannten Mischung, 3 ccm Spiritus, 2 ccm Tannin (20 Theile Tannin auf 80 Theile Wasser) und 1 ccm Glycerin zusammengesetzt war. Wenn die eine dieser Reduktionsflüssigkeiten kein positives Resultat gab, so erhielt ich dasselbe mit Hilfe der anderen. Das Färben bewerkstelligte ich auf folgende Weise: Indem ich vorsichtig mit einer Platinöse etwas von der zu untersuchenden Kultur wegnahm — mich bemühend, dabei keinen Nährboden mitzufassen (da der letztere ebenfalls durch OsO_4 gefärbt wird, giebt er auf dem Präparate schwarze Niederschläge) — schwemmte ich dieselbe in einem Tropfen destillierten Wassers auf; wenn es aber aus irgend einem Grunde nicht möglich war, das Mitreißen eines Teiles des Nährbodens zu vermeiden (z. B. bei Gelatinekulturen mit Verflüssigung der Gelatine), so wusch ich die Kultur mit einigen Tropfen Wasser und bestrich die Deckgläser erst mit dem letzten Tropfen.

Die über der Flamme fixierten Deckglaspräparate (ich hielt das Glas zwischen den Fingern und führte es einmal durch die Flamme) legte ich mit der bestrichenen Seite nach oben in ein Uhrglas, begoß sie mit der oben beschriebenen Mischung von $^1/_2$-proz. wässeriger Lösung der OsO_4 mit Ameisensäure und erwärmte 1—2 Minuten bis zu schwacher Dampfbildung. Ich fixierte die Kultur auf den Deckgläsern vermittelst Durchführen durch die Flamme deshalb, weil vergleichende Untersuchungen über das Fixieren der Kulturen 1) auf Deckgläsern, welche an der Luft getrocknet und dann in die Ueberosmiumlösung eingelegt wurden, 2) auf Deckgläsern, welche sofort nach ihrem Bestreichen in die Lösung von OsO_4 eingelegt wurden und 3) auf Deckgläsern, die vor dem Einlegen in Ueberosmiumsäure durch die Flamme gezogen wurden, mich davon überzeugten, daß bei allen diesen Manipulationen sowohl die Gestalt der Bacillen, als auch ihre Färbung überall gleich blieben und daß Deckglaspräparate, welche nicht über der Flamme fixiert, sondern direkt in die OsO_4 gelegt werden, ebenso gut gelingen, wie die durch die Flamme fixierten, nur mit dem Unterschiede, daß die ersteren einer wenigstens 4-stündigen Fixation in OsO_4 bedürfen. Um also die Arbeit zu beschleunigen, fixierte ich die Kultur immer vorerst dadurch, daß ich die Deckgläser vor dem Eintauchen in die OsO_4 einmal durch die Flamme führte. Darauf wurden die Präparate entweder in Kolossow's Mischung oder in eine der von mir modifizierten Reduktionsflüssigkeitne gelegt und ebenfalls 1—2 Minuten bis zur Dampfbildung erwärmt. Sodann wurde das Präparat in destilliertem Wasser abge-

waschen, noch einmal in das Uhrglas mit der OsO_4 eingelegt und erwärmt, dann wiederum in der Reduktionsflüssigkeit erwärmt u. s. f. Diese Prozedur wiederholte ich meist zweimal, spülte zum Schluß das Präparat im Wasser ab, trocknete und betrachtete es entweder in Glycerin oder in Kanadabalsam. Zweimaliges Uebertragen des Präparates aus einer Flüssigkeit in die andere gab immer eine ziemlich intensive Färbung; ein dreimaliges Uebertragen und dreimaliger Wechsel der Reagentien giebt oft eine zu große Intensität der Farbe.



Bei dieser Methode färben sich die verschiedenen Teile des Bac. anthracis verschiedenartig. Das Protoplasma färbt sich in ein dunkles Grau und hat, wie es scheint, eine körnige Struktur. Die Sporen färben sich entweder gar nicht oder nehmen eine mehr blaßgraue Farbe an, wobei man in solchen Präparaten Sporen von drei verschiedenen Größen bemerken kann — große, mittlere und kleine. Auf der beiliegenden Zeichnung befinden sich keine kleinen Sporen, sondern nur große und mittelgroße. Einige Sporen mittlerer Größe erscheinen als vollständig gleichartige, stark lichtbrechende Maße (wie

das auf der Zeichnung bei *a*, *a*, *a* zu sehen ist) oder sie stellen sich dem Auge als leicht gekörnt dar, oder aber sie besitzen ein im Centrum liegendes, schwarz gefärbtes Körnchen (*b*, *b*, *b*). In den Sporen vom kleinsten Kaliber habe ich niemals derartige Gebilde bemerken können; in den großen, meist ovalen Sporen jedoch traf ich sowohl ein einzelnes, als auch zwei solche schwarzgefärbte Körnchen an. Diese letzteren liegen zuweilen quer zur Längsachse des Stäbchens (*c*, *c*, *c*), meist aber parallel derselben (*d*, *d*, *d*). Im letzteren Falle kann man hin und wieder in einigen Sporen einen äußerst feinen Strich bemerken, der von einem Rande der Hülle zum gegenüberliegenden reicht und die Spore in zwei gleiche Teile teilt, von denen jeder ein schwarzes Pünktchen im Centrum besitzt. Gebilde solcher Art lassen die Vermutung zu, daß es sich hier nicht um zufällige Körnchen handelt, sondern um Sporenkerne. Und ich denke, daß diejenigen Sporen, welche einen Kern haben, vollständig ausgewachsene reife und sich im Dauerzustande befindende sind; diejenigen Sporen aber, welche keinen Kern besitzen und körnig erscheinen, stellen das Stadium der beginnenden Teilung dar, wo der Kern aufhört, als ein Punkt zu erscheinen, die dritten, seltener vorkommenden Sporen (die großen) mit zwei Kernen und einer Scheidewand zwischen ihnen, stellen geradezu den Moment dar, wo sich die Teilung des Kernes in der Mutterspore eben erst vollzogen hat, das Protoplasma aber sich im Stadium der Teilung der Mutterspore in zwei gleiche Tochtersporen, mit Kernen in den Centren, befindet.

Was nun die in unserer Zeichnung ebenfalls sichtbaren schwarzen Punkte anbetrifft, welche auf der inneren Seite der das Zellenprotoplasma des Milzbrandfadens umgebenden Hülle liegen und schon von Herrn N. Sjöbring beschrieben wurden [1]), so habe auch ich dieselben in meinen Präparaten erhalten; doch kann man ihnen kaum eine besondere Bedeutung beilegen, wenn man erwägt, daß der Faden des Bac. anthracis selbst, wie meine Beobachtungen an verhältnismäßig alten Kulturen bewiesen haben, oft die Gestalt einer leeren, zerrissenen, an vielen Stellen durchlöcherten, grauschwarzen Haut annimmt.

Was nun die Frage anbetrifft, ob die Kerne auch in den Dauersporen zu sehen sind, bei Abwesenheit von vegetativen Formen, wie sie sich in 2—3 Monate alten Kulturen finden, so ist zu bemerken, daß bei den geringen Dimensionen dieser Sporen die zur Verfügung stehenden optischen Mittel mir nicht die Möglichkeit boten, etwas anderes zu sehen als die Spore selbst in Gestalt grauer Punkte. Präparate jedoch aus verhältnismäßig jüngeren Kulturen (einmonatlichen), in welchen neben den freien Sporen auch noch Fäden vorhanden waren, ermöglichten es mir, außer den kleinsten Sporen in den Fäden noch eine geringe Zahl kleiner und mittlerer Sporen zu erblicken; hierbei gelang es, in einigen Sporen mittlerer Größe einen central liegenden Kern oder sogar zwei Kerne mit einer Scheidewand zwischen ihnen zu erkennen. In keinem Falle aber gelang es mir,

1) Siehe seine Arbeit: „Ueber Kerne und Teilungen bei den Bakterien." (Centr. f. Bakteriol. u. Parasitenk. Bd. XI. No. 3/4. p. 68. Fig. 10.)

in Anthraxsporen solche Gebilde zu sehen, wie sie Herr N. Sjöbring in seiner vorläufigen Mitteilung[1]) beschrieb, obgleich ich mehrere Male versuchte die Präparate sowohl nach meiner Methode, als auch nach der Methode des genannten Forschers zu färben. Es scheint mir, daß seine gedrängte, zuweilen sogar unverständliche und verwickelte Beschreibung der von ihm erwähnten Thatsachen, welche offenbar der Arbeit des Prof. Bütschli „Ueber den Bau der Bakterien und verwandter Organismen" entnommen sind[2]), wenig zur wahren Sachlage paßt. Die Kürze der Schilderung, die Abwesenheit genauer Angaben über die Methode des Färbens, mit deren Hilfe er seine seltsamen Gebilde erhielt, machen seine Folgerungen noch zweifelhafter. Ja, noch mehr, es ist mir unbegreiflich, wie Herr Sjöbring dazu kommt, das Wort „Spore" durch die Benennung „Kern" zu ersetzen und die Existenz von Kernen sogar bei denjenigen Bakterien anzunehmen, bei welchen noch nicht einmal die Sporen entdeckt sind, indem er — es fragt sich warum? — die Zelle der Bakterien mit den Zellen höherer Tiere identifiziert.

Meine Untersuchungen sind mit den Oelapochromaten von Zeiss (von 2 und 1,5 mm Brennweite) und mit Kompensationsokularen 6 und 8 ausgeführt. Die beiliegende Zeichnung stellt eine etwa zweifach vergrößerte, bei 500facher Vergrößerung erhaltene photographische Aufnahme dar.

Zum Schlusse möchte ich erwähnen, daß bei der hier beschriebenen Färbungsmethode viele Bacillen aus einzelnen, schwach gefärbten, stark lichtbrechenden Kokken zu bestehen scheinen, welche von einigen Verfassern für Sporen angesehen werden, und zwischen welchen sich größere oder kleinere, dunkelgefärbte Zwischenräume befinden. Bac. tuberculosis, Bac. diphtheriae, Bac. pyocyaneus, Koch's Commabacillus, Bac. typhi abdominalis, Bac. coli communis, Bac. mallei u. a. — sie alle erscheinen bei dieser Art der Färbung entweder paternosterförmig oder aber sie ähneln den kurzen Fäden des Bac. anthracis.

Moskau, den $\frac{13.}{25.}$ Dezember 1893.

Erklärung der Zeichnung.

Milzbrandfäden 1000mal vergrößert.

a, *a*, *a* — Sporen mittlerer Größe, welche keinen Kern besitzen.

b, *b*, *b* — Sporen ebensolcher Größe, welche einen central liegenden Kern besitzen.

c, *c*, *c* — Sporen großen Umfangs, welche zwei senkrecht auf der Längsachse des Fädchens liegende Kerne besitzen.

d, *d*, *d* — Sporen größeren Umfangs, welche zwei parallel der Längsachse des Fadens liegende Kerne, mit einer Scheidewand zwischen ihnen, besitzen.

e, *e*, *e* — An der Wand liegende schwarze Körnchen, welche sich in der Hülle jedes Fadens zerstreut vorfinden.

1) Loco cit.

2) Vortrag, gehalten am 6. Dezember 1889 im Naturhist.-med. Verein zu Heidelberg. Leipzig 1890.

Die Koagulation der Milch durch Cholerabakterien.

von

J. de Haan,
Stabsarzt
und
A. C. Huysse,
Militärapotheker der 2. Klasse der Königl. Niederl. Armee
in
Utrecht.

Koch[1]) fand bei seinen Untersuchungen über die Cholera in Aegypten 1883, daß die Cholerabakterien auch in der Milch sich sehr schnell und reichlich vermehren, ohne dabei Gerinnung oder sonstige makroskopisch sichtbare Veränderung hervorzubringen. Auch noch 1887 wurde von Hueppe[2]) dieses Factum bestätigt. Als nun im Jahre 1892 während des Herrschens der Choleraepidemie in Hamburg auch bei uns zu Lande sporadische Fälle dieser Krankheit vorkamen und eine Anzahl Dejektionen auf die Anwesenheit des Koch'schen Vibrio im bakteriologischen Laboratorium des Militärspitals in Utrecht untersucht wurden, fiel uns die Erscheinung auf, daß in allen Fällen, in welchen der Choleravibrio gefunden wurde, dieser stets in 2×24 Stunden sterilisierte Milch zur Gerinnung brachte und sehr stark sauer machte. Dies wurde zuerst von Netter[3]) bei den Fällen, welche in der Banlieue Ouest de Paris vorkamen, beschrieben und nachher von mehreren Beobachtern bestätigt.

In der Absicht, diese Wirkung des Choleravibrio auf die Milch zu studieren, wurden eine Anzahl Kölbchen mit Milch gefüllt, intermittierend bei 100° im strömenden Wasserdampftopfe und bei 115° in dem Autoklaven sterilisiert. Die Milch reagierte nach der Sterilisation ganz schwach sauer oder amphoter. In einem Teile der Kölbchen wurde die Milch durch Zufügung von sterilisiertem Na_2CO_3 stark alkalisch gemacht, andere wurden mit pulverisierter steriler Kreide beteilt.

Nach der Infektion mit frisch gezüchteten Cholerabacillen wurden die Kölbchen bei 37° im Brütschranke gehalten. In allen Fällen war die Milch nach 2×24 Stunden koaguliert, während die leicht gelbe Flüssigkeit, welche über dem voluminösen Kaseïnpräcipitate stand, sehr kräftig sauer reagierte. Das präcipitierte Kaseïn war löslich in Alkalien und konnte nach der Filtration durch Asbest wieder durch Säuren als eine flockige Masse niedergeschlagen werden.

---

1) Koch, Bericht über die Thätigkeit der zur Erforschung der Cholera im Jahre 1883 nach Aegypten und Indien entsandten Kommission. p. 163.

2) Hueppe, Ueber Fortschritte in der Kenntnis der Ursachen der Cholera asiatica. (Berl. klin. Wochenschr. 1887. No. 9.)

3) Netter, Recherches bactériologiques sur les cas de choléra ou de diarrhée cholériforme observés dans la banlieue Ouest de Paris. (La Semaine médicale. 1892. No. 37.)

Die Löslichkeit in Alkalien macht es schon nicht wahrscheinlich, daß die Gerinnung des Kaseïns die Folge der Anwesenheit eines durch die Cholerabacillen geformten Labfermentes sei, indem das in dieser Weise gebildete Kaseïn (Hammarsten's Käse)[1]) nicht in Alkalien, sondern in Säuren löslich ist.

Milchzuckerbouillon, mit sterilisiertem NaC_2O_3 stark alkalisch gemacht und mit dem Koch'schen Vibrio infiziert, reagierte ebenfalls nach 2×24 Stunden kräftig sauer.

Sowohl aus der sauren Molke als aus der sauren Milchzuckerbouillon konnten die Cholerabakterien in Reinkultur gezüchtet werden und lebten noch während langer Zeit darin fort.

Nach diesen Untersuchungen schien es uns am wahrscheinlichsten, daß durch den Choleravibrio Milchzucker in Milchsäure umgesetzt und durch diese Säure das Kaseïn präcipitiert sei.

Im November des abgelaufenen Jahres wurde mit von frischen Krankheitsfällen gezüchteten Choleravibrionen diese Untersuchung neu aufgenommen und konnten wir die oben mitgeteilten Thatsachen in jedem neuen Falle durchaus bestätigen.

Zur Entscheidung der Frage, ob hier eine Enzymwirkung oder Säurebildung vorlag, wurde eine große Quantität sterilisierter Milch mit dem Koch'schen Vibrio infiziert und im Brütschranke bei 37° gehalten. Nachdem die Milch koaguliert war, wurde sie mittelst einer Wasserluftpumpe durch ein Chamberlandfilter filtriert. Die filtrierte Flüssigkeit hatte eine braungelbe Farbe und reagierte stark sauer. Aus drei Säurebestimmungen ging als Mittelzahl hervor, daß 4,3 ccm normal Na_2CO_3 genügten zur Neutralisierung von 10 ccm der Flüssigkeit. Als Indikator wurde Phenolphtaleïn angewendet.

Ein Teil der Flüssigkeit wurde mit Kalkmilch erwärmt, filtriert, bis zur Syrupdicke eingedampft und einigemal mit heißem, sehr starkem Spiritus ausgeschüttet. In dieser Weise wurde bei Abkühlung des heißen Alkohols ein gelblich gefärbtes, schön krystallisiertes Salz dargestellt. Ebenso durch Zufügung von Aether zu der abgekühlten spirituösen Flüssigkeit. Die Krystalle wurden vom Alkohol befreit durch Lösung in Wasser, völlige Abdampfung auf dem Wasserbade und Trocknung im Exsiccator während 2—3 Tagen. Im Schälchen waren hiernach einige kleine Kügelchen mit strahligem Bau zurückgeblieben, höchst wahrscheinlich bestehend aus Ca-Laktat. Das Salz war leicht löslich in Wasser und war selbst hygroskopisch. Als Metalle wurden Ca und Na darin aufgefunden. Es hatte den Geruch nach flüchtigen Fettsäuren. Auf mikroskopischem Wege konnte keine Milchsäure angezeigt werden. Die diversen Reaktionen auf Fett- und Oxysäuren waren kombiniert vorhanden. Durch Destillation nach Oxydation mit $K_2Cr_2C_7$ und H_2SO_4 gelang es jedoch, mit entfärbter Fuchsinlösung die Gegenwart von Aldehyd darzuthun. Auch hatte das Destillat Aldehydgeruch. Das Aldehyd konnte schwerlich von etwas anderem als von Milchsäure herrühren.

Mit einem anderen Teile der Flüssigkeit wurde versucht, ein möglicherweise darin anwesendes Enzym aufzufinden. Mit absolutem

1) Hammarsten, Jahresbesicht der Tierchemie. 1874. p. 145 u. 1877. p. 150.

Alkohol, welcher langsam zugefügt wurde, entstand ein flockiger Niederschlag. Dieser Niederschlag wurde gesammelt und hatte saure Reaktion. Zur Neutralisierung wurde das im Exsiccator getrocknete und in Wasser wieder gelöste Präcipitat mit sterilisierter Kreide geschüttelt. Nach Filtration wurde aufs neue mit Alkohol präcipitiert, filtriert und getrocknet. Alles geschah mit vorher sterilisierten Utensilien.

Die in dieser Weise dargestellte leicht gelbe Masse war ein Eiweißkörper. Sie zeigte die Biuret- und die Tyrosinreaktion. Ein Teil der in einem sterilen Mörser fein pulverisierten Masse wurde in Wasser gelöst und einem Kölbchen steriler Milch zugesetzt, mit Zufügung einiger Tropfen Chloralchloroform. Diese Milch blieb wochenlang unverändert. Doch war in dieser Weise ein Enzym dargestellt, nur nicht ein Enzym, das die Milch zur Gerinnung bringen konnte, sondern ein die Gelatine verflüssigendes. Wenn dieses Enzym auf eine Gelatineplatte ausgestreut wurde, bildete sich schon innerhalb zwei Stunden ein Hof verflüssigter Gelatine um die mikroskopisch kleinen Kügelchen herum, ohne daß nur eine einzige Bakterienkolonie sich entwickelt hätte. Dieser ganze Versuch wurde zweimal mit durchaus gleichem Resultate von uns wiederholt.

In der Deutschen medizinischen Wochenschrift. 1893. No. 7 ist durch Fokker[1]) mitgeteilt, daß er in einer verflüssigten Cholera-gelatinekultur ein Enzym aufgefunden habe, welches imstande sei, Milch zur Gerinnung zu bringen. Damit ist aber offenbar die Ursache der Milchgerinnung nicht gegeben. Möge auch ein die Milch gerinnendes Enzym in der Gelatine entstehen, in der Milch ward es nicht gebildet. Unserem Versuche zufolge meinen wir den Satz aufstellen zu können, daß die durch Cholerabakterien verursachte Gerinnung der Milch nicht die Folge der Wirkung eines durch die Choleravibrionen gebildeten Labfermentes ist, sondern einer Zerlegung des Milchzuckers, wobei Milchsäure frei wird.

Utrecht, den 24. Januar 1894.

Ueber den Befund virulenter Staphylokokken in einem seit 35 Jahren geschlossenen osteomyelitischen Herde.

[Aus Hofrat Albert's chirurgischer Klinik.]

Von

Dr. **Julius Schnitzler,**

Assistenten der Klinik.

Im Nachfolgenden will ich zunächst einen Fall von nach 35 Jahren recidivierender Osteomyelitis referieren und dann einige Bemerkungen über das Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung anfügen.

---

1) Fokker, Ueber einen dem Cholerabacillus ähnlichen Pilz. (Deutsche med. Wochenschr. 1893. No. 7.)

F. Z., 42 Jahre alter Wirt, aufgenommen am 6. XII. 1893. Keine hereditäre Belastung. Im 7. Lebensjahre erlitt Pat. eine schwere Contusion durch Auffallen einer Stange auf die rechte untere Extremität. Zwei Tage später traten heftige Schmerzen im rechten Schienbein, Schüttelfröste und starke Schwellung der schmerzhaften Gegend auf. Nach ca. 5 Wochen, welche Pat. bettlägerig verbrachte, erfolgte Aufbruch der Schwellung, Entleerung von Eiter, später von mehreren Knochenstückchen. Die Eitersekretion nahm bald ab und ca. ein halbes Jahr nach Beginn der Erkrankung war Heilung, d. h. Abschluſs der Fisteln und völliges Verschwinden aller Beschwerden eingetreten. Pat. fühlte sich nun vollkommen gesund bis zum August 1892, zu welcher Zeit plötzlich wieder heftige Schmerzen im rechten Schienbeine und Fieberbewegungen sich einstellten. Seitdem bestehen diese Schmerzen, häufige Fieberanfälle und eine an Intensität schwankende Anschwellung in der Gegend des rechten Schienbeines. Doch bestehen diese Beschwerden nicht fortwährend, sondern cessieren oft für mehrere Wochen fast vollständig. In den letzten Wochen haben jedoch die Schmerzen ununterbrochen angehalten und lieſs Pat. sich deshalb in die Klinik aufnehmen.

Die Untersuchung des sehr kräftigen Pat. ergab eine Verlängerung der rechten Tibia von 2 cm mit konsecutiver Valgusstellung des r. Fuſses, Verdickung der unteren Tibiahälfte. Dieser entsprechend mäſsig starkes Oedem, geringe Rötung der Haut. Starke Druckempfindlichkeit des unteren Tibiadrittteiles; eine ca. 4 cm lange, an der inneren Tibiafläche fixierte Narbe. Temperatur normal. 6 Tage hindurch vor der Operation gemessen, stieg die Temperatur nur einmal auf 37,8, blieb sonst immer unter 37,5.

Operation am 12. XII. Schnitt durch die alte Narbe. Abheben des verdickten Periostes mit dem Raspatorium. Knochen verdickt, die umgebenden Weichteile ödematös. Nirgend Andeutung einer Fistelöffnung. Der sklerosierte Knochen wird eingemeiſselt und nach Ueberwindung einer mindestens $2^1/_2$ cm dicken Knochenschicht gelangt man in einen wallnuſsgroſsen, von sklerosiertem Knochen allenthalben umgebenen, mit Granulationen, sehr wenig Knochensand und einer geringen Menge Eiter erfüllten Hohlraum. Breite Eröffnung mit dem Meiſsel. Ausräumung mit dem scharfen Löffel. Jodoformgazeverband. Aus dem weiteren Verlaufe sei erwähnt, daſs die Sekretion sehr rasch abnahm und Pat. schon am 8. Januar mit fast vollkommen geschlossener Wunde entlassen werden konnte.

Die mit dem ausgekochten scharfen Löffel entnommenen Granulationen mit dem anhaftenden Eiter wurden in sterilisierten Eprouvetten aufgefangen und bakteriologisch untersucht. Es ergab sich als einzig vorhandener Mikroorganismus der Staphylococcus aureus und zwar wie Versuche am Kaninchen ergaben, in virulentem Zustande. (Subkutane Injektion von 0,3 ccm einer BRC. erzeugte einen haselnuſsgroſsen Absceſs. Intrapleurale Injektion von 0,5 ccm einer BRC. tötete Kaninchen innerhalb 36 Stunden unter Erregung einer fibrinös-eiterigen Pleuritis und Perikarditis. Aus den Exsudaten der inneren Organe und dem Herzblute ließ sich der Staph. aureus wieder in Reinkultur gewinnen.) In dem kurz skizzierten Falle hatte also

vor 35 Jahren eine zur Nekrose und Sequesterbildung führende Osteomyelitis bestanden. Rasch war damals eine scheinbare Ausheilung eingetreten. Nach einem sehr langen Intervall, innerhalb dessen nichts mehr auf das Vorhandensein infektionsfähiger Keime hingewiesen hatte, trat ohne ersichtlichen Anlaß ein nicht akut verlaufendes Recidiv ein.

Einen ähnlichen Fall hat Krause beobachtet.

Krause[1]) teilt einen Fall mit, in dem fast 30 Jahre nach der scheinbaren Heilung — Vernarbung — einer zur Sequesterbildung führenden Osteomyelitis ein Knochenabsceß sich an derselben Stelle der Tibia entwickelte, an der die erste osteomyelitische Attaque abgelaufen war. Aus dem Eiter züchtete Krause den Staphylococcus pyogenes aureus. Tierversuche bewiesen, daß die Kulturen der Osteomyelitiskokken aus allen Fällen — den frischesten und dem eben citierten ältesten — gleich virulent waren.

Ressemann[2]) berichtet über einen ganz analogen Fall — Entwickelung eines Knochenabscesses in der Tibia an derselben Stelle, an der 30 Jahre früher eine mit Sequesterbildung einhergehende Osteomyelitis abgelaufen war. Doch wird in diesem Falle über keine bakteriologische Untersuchung berichtet.

In allerjüngster Zeit teilt Müller[3]) mit, daß er aus einem vier Jahre lang bestehenden Knochenabsceß bei einem 11-jährigen Knaben den Staphyl. aureus in virulentem Zustande züchten konnte. Es hatten niemals akute Erscheinungen bestanden. Müller meint, „man habe nach dieser Beobachtung das Recht, die recidivierenden Formen und die Osteomyelitis der Erwachsenen als das Werk latent gebliebener Kokken aufzufassen, welche den Knochen der Erwachsenen, der eigentlich an und für sich gegen Osteomyelitis immun erscheint, durch jahrelange unbemerkte Arbeit in eine solche Konstitution überführten, daß er nun empfänglich werde. Dann genügt eine oft nur geringfügige Ursache, sie zu erwecken".

Es nehmen jedoch nicht alle Autoren für die Entstehung der recidivierenden Osteomyelitis ein Liegenbleiben der Kokken in den erkrankten Knochen an, sondern manche halten eine erneute Infektion der früher einmal erkrankt gewesenen Knochenpartie für wahrscheinlicher. Eine vermittelnde Stellung nimmt Kraske[4]) ein. Er glaubt allerdings, daß für die Mehrzahl der Fälle von recidivierender Osteomyelitis die Auffassung die richtige sei, daß die bei der Ausheilung der ersten Erkrankung eingeschlossenen Keime später durch irgend eine Gelegenheitsursache „zu neuem Leben und neuer Thätigkeit" angeregt werden. Insbesondere acceptiert Kraske diese Auffassung für die wenig stürmisch, meist als cirkumskripte Entzündungen mit Bildung kleiner Sequester verlaufenden oder zu typischen Knochenabscessen führenden sog. recidivierenden Osteomyelitiden. Für die unter foudroyanten Symptomen verlaufenden Attaquen hingegen nimmt er eine neue Infektion als wahrscheinlicher

1) Fortschr. d. Med. Bd. II Nr. 7 u. 8.
2) Ein Fall von recidiv. Osteomyelitis. [Inaug.-Diss.] Greifswald 1885.
3) Münchener med. Wochenschr. 1893. No. 47.
4) Langenbeck's Archiv. Bd. XXXIV.

an. In diesen Fällen sei nur der früher schon einmal erkrankt gewesene Knochen prädisponiert für die Ansiedelung der Kokken.

Haben wir nun den oben geschilderten Fall als Reinfektion oder als Recidive der vor 35 Jahren erfolgten Infektion aufzufassen?

In letzterem Falle sind wir gezwungen, eine fast 35-jährige Latenz des Staphyl. aureus in jener Knochenhöhle anzunehmen, und es fragt sich, ob eine solche Annahme mit unseren Kenntnissen über die Biologie der Eiterkokken vereinbar ist. Aber diese Frage löst sich in zwei verschiedene auf, von denen die eine sich daraufhin richtet, ob diese Mikroorganismen so lange Zeit im menschlichen Körper fortpflanzungsfähig (und geeignet, unter Umständen wieder pathogene Wirkung zu entfalten) sich erhalten können, während die zweite dahin lautet, ob die Eiterkokken im Innern eines menschlichen Gewebes leben können, ohne eine sichtliche, d. h. klinisch nachweisbare Reaktion hervorzurufen. Was zunächst die letztere Frage betrifft, so ist sie wohl sicher in bejahendem Sinne entschieden. Wissen wir doch gerade von den Eiterkokken, daß sie in per primam heilenden Wunden ziemlich häufig finden und daß trotz der Anwesenheit der virulenten Eiterkokken die Wundheilung oft absolut ungestört verläuft. Nicht im gleichen Sinne zu verwerten sind die Befunde virulenter Pneumokokken im Speichel und im Bronchialsekrte gesunder Menschen oder der einmal erhobene Befund von Tuberkelbacillen im Bronchialsekrete eines nicht tuberkulösen Menschen [1]) oder die mehrmals gemachte Beobachtung vom Vorhandensein virulenter Diphtheriebacillen auf nicht diphtheritisch erkrankten Schleimhäuten. Hier handelte es sich immer um das Vegetieren der betreffenden Bakterien an der Oberfläche und nicht im Innern eines Gewebes.

Wir wissen aber auch, daß im Innern eines Gewebes die Existenz von Bakterien in der Regel nicht lange geduldet wird. Es gehen entweder die Bakterien, ohne eine Reaktion veranlaßt zu haben, zu Grunde oder es kommt zu einer mehr oder weniger heftigen Reaktion des Gewebes, und dann kann sich das weitere Schicksal der betreffenden Bakterien sehr verschieden gestalten.

Es ist auch das Leben der Eiterkokken in den heilenden Wunden kein lange dauerndes. Ist die Heilung vollendet, so fehlen auch die Bakterien (im Innern des Gewebes), und die Narbe ist ebenso bakterienfrei wie ein normales Gewebe. Ganz anders aber liegen, wie vielfache Erfahrungen gezeigt haben, die Verhältnisse, wenn keine primäre Verklebung der Wunde oder kein narbiger Ersatz des Substanzverlustes erfolgt, sondern irgendwo eine Höhle, ein „toter Raum" zurückbleibt. Da ist es nicht mehr lebendes Gewebe, mit dem die Bakterien um ihre Existenz kämpfen müssen, sondern da herrschen Verhältnisse, die mehr den auf toten Nährböden vorliegenden gleichen. Gerade im Knochen kann es durch ungünstige Formverhältnisse relativ leicht zur Bildung derartiger toter Räume kommen. Ist ein osteomyelitischer Sequester ausgestoßen oder hat sich ein Knochenabsceß nach außen geöffnet, so kann auf zweierlei

1) Langerhans, Berliner klin. Wochenschr. 1891. No. 41.

Weise die Ausheilung erfolgen. Entweder (und dies wird insbesondere dann der Fall sein, wenn die Oeffnung der Knochenhöhle eine sehr breite ist) zieht sich von den Wundrändern aus Epidermis in die Knochenhöhle hinein, die Wand der Knochenhöhle wird dann in die Körperoberfläche einbezogen und es besteht keine Höhle mehr oder aber es tritt Ausheilung durch Neubildung von Knochen ein, und auch in diesem Falle kann natürlich eine Höhle nicht mehr vorliegen. In manchen Fällen jedoch, und der oben beschriebene ist wohl ein solcher, kann eine solche wirkliche Ausheilung ausbleiben. Es kommt wohl zu einem Verschluß der Knochenfistel (wahrscheinlich vom umgebenden Periost her), in der Tiefe bleibt jedoch eine von Granulationen, Eiter und Knochensand erfüllte Höhle zurück, ein Schlupfwinkel für die Eiterkokken, die hier wohl unter viel günstigeren Existenzbedingungen stehen, als in einer per primam heilenden Wunde.

Wie lange können sich nun Eiterkokken in einer solchen Höhle fortpflanzungsfähig erhalten? Der von mir geschilderte Fall soll eben beweisen, daß dies durch mehr als drei Jahrzehnte möglich ist, und ich muß daher die Gründe anführen, die es mir wahrscheinlich machen, daß es sich in diesem Falle nicht um eine Reinfektion, sondern um ein Recidiv gehandelt hat.

Ziemlich genaue Kenntnis haben wir zunächst von der Lebensdauer der pathogenen Mikroorganismen auf unseren künstlichen Nährböden. Wir wissen aber auch, daß die Existenzbedingungen auf diesen durchaus nicht die günstigsten für die pathogenen Bakterien sind. Wissen wir doch, daß der Weichselbaum'sche Pneumococcus, der in unseren künstlichen Nährmedien oft nach Tagen schon seine Virulenz und Lebensfähigkeit verliert, im Eiter metapneumonischer Empyeme oft durch Wochen und Monate in virulentem Zustande anzutreffen ist. Und doch haben wir allen Grund zu der Annahme, daß der von einer Mikroorganismenart gebildete Eiter durchaus keinen günstigen Nährboden für diese Art repräsentiert. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß eine im Körper gelegene, nicht ganz mit Eiter erfüllte Höhle bessere Existenzbedingungen für die Eiterkokken darbietet. Ein großenteils mit Granulationsgewebe erfüllter, nur wenig Eiter enthaltender Hohlraum, wie er sich in meinem Falle fand und wie er sich in den meisten Fällen von Knochenabsceß vorfand, dürfte wohl für eine lange dauernde Existenz von Mikroorganismen besonders gute Chancen darbieten. Was nun den uns zunächst interessierenden Mikroorganismus, den gelben Eitercoccus, betrifft, so wissen wir, daß er sich auf künstlichen Nährböden sehr lange — bis zu 1 Jahre — fortpflanzungsfähig und virulent erhalten kann. Levy[1]) berichtet über einen Fall, in welchem ein in das Ellenbogengelenk einer 55-jährigen Frau eingedrungener Heckendorn eine chronische Entzündung erzeugt hatte. 2 Jahre später wurde das Gelenk eröffnet, der Fremdkörper extrahiert. Es fand sich Granulationsgewebe und ein im ganzen dem tuberkulösen Fungus ähnelndes Bild. Die weitere Untersuchung ergab jedoch, daß es sich nicht um Tuberkulose handelte, sondern daß als

1) Archiv f. exper. Pathologie. Bd. XXIX.

einziger Mikroorganismus der Staphylococcus pyog. albus nachweisbar war, der offenbar (2 Jahre früher) mit dem Fremdkörper in das Gelenk eingedrungen war. Eine vierjährige Lebensdauer von Eiterkokken in einem Knochenabsceß beweist der oben citierte Fall Müller's.

Ist es nun wahrscheinlicher, daß in dem erwähnten Falle Krause's die Kokken 30, in meinem Falle 35 Jahre lang in der Knochenhöhle fortpflanzungsfähig blieben oder daß eine neue Aufnahme von Eiterkokken in die Blutbahn mit Lokalisation an der schon einmal erkrankten Stelle, also eine Reinfektion im Sinne der oben erwähnten Ausführungen Kraske's stattfand? Gegen eine 30 Jahre und länger erhaltene Fortpflanzungsfähigkeit der Eiterkokken unter den geschilderten Existenzbedingungen scheint mir gar nichts zu sprechen. Auf den künstlichen Nährböden gehen die Mikroorganismen teils durch Erschöpfung des Nährbodens, teils infolge von Ansammlung ihrer Stoffwechselprodukte zu Grunde, im Eiter wahrscheinlich durch letzteren Umstand in erster Linie.

In einer von Granulationen ausgekleideten Höhle liegen die Verhältnisse wohl anders. Hier werden immer neue Nährstoffe zugeführt, andererseits können die entwickelten Stoffwechselprodukte resorbiert oder in irgend einer Weise durch die aktive Rolle des Granulationsgewebes unschädlich gemacht werden. Es erscheint mir gezwungen, hier der möglichen Existenzdauer der Kokken irgend eine willkürliche Grenze zu setzen. Noch viel unnatürlicher erscheint mir jedoch die Annahme, daß eine Knochenhöhle von der geschilderten Beschaffenheit „prädisponiert" für eine Reinfektion sei im Sinne Kraske's. Zunächst erscheint mir ein allseits von sklerosiertem Knochen umgebener Hohlraum durchaus nicht so geeignet für die Ablagerung irgendwelcher corpuscnlärer Elemente aus der Blutbahn, wie etwa das normale Knochenmark. Und dann ist es wohl noch sehr fraglich, ob an jener Stelle, die schon einmal der Sitz einer akuten Eiterung gewesen ist, die Eiterkokken ein zweites Mal leichter haften und sich vermehren oder weniger leicht. Daß ein Hämatom, eine frische Fraktur für in der Blutbahn kreisende Mikroorganismen einen willkommenen Aufenthaltsort bietet, daß hier wirkliche Prädilektionsstellen für hämatogene Eiterungen bestehen, das steht wohl — trotz mancher gegensätzlicher experimenteller Beweisversuche — auf Grund zahlreicher klinischer Erfahrungen zweifellos fest. Daß aber an Orten, die einmal der Sitz von Eiterungen waren, später eine neue Infektion leichter haftet, daß etwa ausgeheilte Abscesse, obliterierte Sequesterladen für eine Reinfektion „prädisponiert" seien, wie manche Autoren noch immer anzunehmen scheinen, ist eine völlig unbewiesene und durchaus unwahrscheinliche Vermutung.

Wenn wir aber die Annahme einer Reinfektion als durchaus unglaubwürdig verwerfen, so müssen wir eine Erklärung für das durch seine Häufigkeit nicht weniger interessante Phänomen suchen, daß in einem solchen ruhenden alten Eiterherde plötzlich akute Erscheinungen auftreten, daß das Gleichgewichtsverhältnis, das zwischen Kokken und Gewebe lange Zeit bestanden hat, plötzlich gestört wird.

Seit langer Zeit weiß man, daß Traumen hier eine große Rolle spielen, und es liegt hier die Erklärung in dem Sinne sehr nahe, daß kleine Blutungen, mechanische Läsionen des Gewebes die Gleichgewichtsstörungen zur Folge gehabt haben. Ich kann es aber nicht unterlassen, hier auf eine schon von Buchner erwähnte, von Klein[1]) in einer experimentellen Arbeit erwiesene Thatsache hinzuweisen, die für das Verständnis des Recidivirens eiteriger Prozesse von großer Bedeutung zu sein scheint. Es gelingt nämlich durch Injektion von Bakterienproteïnen (Tuberkulin), sowohl beim Menschen, als beim Versuchstiere, im Erlöschen begriffene und selbst — klinisch — abgelaufene akute Entzündungsprozesse (z. B. Erysipel) neuerdings zum Vorschein zu bringen. Die lokalen und die allgemeinen Erscheinungen (Fieber) des scheinbar erloschenen Prozesses treten wieder mit der Intensität des ersten Prozesses auf und klingen nach und nach wieder ab. Wenn wir nun wissen, daß experimentell durch die Aufnahme bestimmter chemischer Substanzen in die Blutbahn eine Reacerbation akut entzündlicher Prozesse erfolgen kann, liegt es da nicht nahe, an die Möglichkeit zu denken, daß Stoffwechselalterationen einen latenten Eiterherd wieder in Erscheinung treten lassen, indem sie den Kokken vermehrte Virulenz verleihen?

So sehen wir, daß auf Grund unserer derzeitigen Kenntnisse von der Biologie der Eiterkokken manche Möglichkeit besteht, eine lange Latenz im menschlichen Körper und eine plötzlich eintretende Virulenzzunahme dieser Mikroorganismen anzuerkennen und daß wir uns wohl mit der Annahme abfinden müssen, daß unter Umständen die in den menschlichen Körper eingebrochenen Eiterkokken sich in diesem länger als ein Menschenalter hindurch fortpflanzungsfähig und stets gefahrdrohend erhalten können.

Wien, 15. Januar 1894.

Ueber den von Gärtner beschriebenen neuen gasbildenden Bacillus.

Von

E. Klein

in

London.

In Bd. XV. No. 1 dieser Zeitschrift beschreibt Gärtner einen gasbildenden pathogenen Bacillus, den er zufällig nach intraperitonealer Injektion von Kokkenkultur in dem peritonealen Exsudate, im Blute und in den Organen der verstorbenen Meerschweinchen aufgefunden hat. Ich erlaube mir über eine ähnliche Erfahrung zu berichten, mit dem Zusatze jedoch, daß es sich meiner Ansicht nach

1) Ursachen der Tuberkulinwirkung. Wien u. Leipzig 1893.

höchst wahrscheinlich um einen virulenten Bacillus coli handelt. Während der Experimente über intraperitoneale Injektion von Agarkulturen verschiedener Bakterienspecies (diese Zeitschrift. Bd. XIII. No. 13, siehe auch die Bestätigung dieser Beobachtungen durch Sobernheim in der Hygienischen Rundschau. III.) ereignete es sich einmal, daß ein nach intraperitonealer Injektion mit Bacillus prodigiosus eingegangenes Meerschweinchen von seinem peritonealen Exsudate Kulturen lieferte, in denen neben dem Bacillus prodigiosus ein farbloser, aus beweglichen Kurzstäbchen bestehender Mikrobe auftrat, aus dem Herzblute jedoch nur der letztere gezüchtet wurde. Bei weiterer Uebertragung des peritonealen Exsudates oder der Mischkultur in die Peritonealhöhle neuer Meerschweinchen wurden aus dem Herzblute und aus der peritonealen Flüssigkeit (Tod binnen 24 Stunden) schließlich nur die beweglichen Kurzstäbchen gezüchtet. Subkutane und intraperitoneale Impfungen an Meerschweinchen bewiesen, daß diese Bacillen einen hohen Grad von Virulenz besitzen, und waren die Symptome den von Gärtner beobachteten analog. Nur sei noch hinzugefügt, daß nach subkutaner Injektion des peritonealen Exsudates ein ausgebreitetes subkutanes, übelriechendes, blutiges Oedem sich entwickelte; die Oedemflüssigkeit, das blutige, peritoneale Exsudat sowie das Herzblut waren mit den beweglichen Kurzstäbchen erfüllt. Die Details dieser Beobachtungen habe ich in dem in Kürze zu erscheinenden Report of the Med. Off. of the Local Gov. Board 1892—1893 beschrieben, und erlaube ich mir hier noch auf das Faktum aufmerksam zu machen, daß in dem peritonealen Exsudate wiederholt große angeschwollene Leukocyten mit den Kurzstäbchen ganz erfüllt angetroffen wurden. Was die Morphologie und das kulturelle Verhalten der Stäbchen anlangt, so finde ich zwischen ihnen und denen des Bacillus coli keinen wesentlichen Unterschied, es sei denn, daß die ersteren etwas mehr gleichförmig cylindrisch sind, als die des letzteren. In Bezug auf Beweglichkeit, das Aussehen und Wachstum der Kolonieen auf der Platte, in der Gelatinestich- und Strichkultur, in der Schüttelkultur (reichliche Gasbildung in den tieferen Schichten), in der Milch (rasche Koagulation), in der Bouillonpeptonkultur (Indolreaktion), auf dem Agar und der Kartoffel scheint eine so große Aehnlichkeit mit Bacillus coli zu bestehen, daß die beiden Mikroben, wenn nicht identisch, doch gewiß sehr nahe verwandt sind. Wie oben erwähnt, sind die Stäbchen nur in einem Falle im peritonealen Exsudate eines intraperitoneal mit Bacillus prodigiosus infizierten Meerschweinchens angetroffen worden, und obgleich ich eine Reihe von weiteren Experimenten absichtlich in dieser Richtung mit lebenden und auch sterilen Kulturen von Bacillus prodigiosus vorgenommen, habe ich vergeblich nach den obigen beweglichen Stäbchen im peritonealen Exsudate und dem Herzblute der verstorbenen Tiere gesucht. Die Erklärung des in dem einen Falle nachgewiesenen Vorhandenseins der beweglichen Stäbchen schien mir damals sowie auch heute noch nach Gärtner's Erfahrungen die zu sein, daß bei der intraperitonealen Injektion zufällig eine Läsion des Darmes stattfand, die, obgleich nicht zur

Perforation führend, dennoch dem Bacillus coli das Durchwachsen in die Peritonealhöhle gestattete; einmal hatte sich dieser durch rasches Wachstum des Terrains ganz bemächtigt. Sowohl im Gärtner'schen Falle, als auch in dem meinigen kann es sich doch nur um einen aus dem Körper des Meerscheinchens selbst und nicht aus der primär angewendeten Kultur — Kokkenkultur (Gärtner), Bacillus prodigiosus (selbst) — stammenden Bacillus handeln, und ist wegen der Nähe des Darmes und wegen der im Peritoneum etablierten Krankheit (intensive Peritonitis erzeugt durch Injektion der Primärkultur) ein Verdacht auf Bacillus coli gerechtfertigt. Dazu kommt noch, daß die beiden Mikroben in den meisten Charakteren eine auffallende Aehnlichkeit darbieten. Doch muß hinzugefügt werden, daß bei der intraperitonealen Injektion von Meerschweinchen mit Agarkulturen des Bacillus coli die aus dem peritonealen Exsudate sowie aus dem Blute der verstorbenen Meerschweinchen gezüchteten Kulturen des Bacillus coli eine geringere Virulenz, namentlich bei der subkutanen Injektion, aufweisen, als die obigen Kulturen der fraglichen Kurzstäbchen.

London, 18. Januar 1894.

Schutzimpfungsversuche gegen Schweinerotlauf mit Anwendung eines aus Blutserum immunisierter Tiere hergestellten Impfpräparats.

Von

Obermedizinalrat Dr. **Lorenz**

in

Darmstadt.

Das I. Heft des XX. Bandes der Deutschen Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie enthält eine Beschreibung der Schutzimpfungsversuche gegen Schweinerotlauf, welche nach dem von mir empfohlenen Verfahren und mit Anwendung der von mir hergestellten Impfpräparate bis jetzt angestellt worden sind. Um den Verlauf und den Ausgang der Versuche in möglichster Ausführlichkeit zu behandeln, habe ich in der erwähnten Arbeit, soweit erforderlich, die Korrespondenz derjenigen Herren zum Abdruck bringen lassen, welche die Versuche ausgeführt und beobachtet haben.

Die Versuche fielen in die Zeit von Dezember 1891 bis Herbst 1893 und sind in 18 einzelnen Abschnitten beschrieben. Der erste an Schweinen angestellte Versuch fand Anfang Dezember 1891 an zwei 4 Wochen alten Ferkeln statt. Ein Kontrollferkel, das ohne Heilserumbehandlung dieselben Kulturinjektionen wie die beiden Versuchsferkel erhalten hatte, zeigte hierauf anfangs keine Reaktion, erkrankte aber später an Rotlaufendocarditis und ging Anfangs März 1892 daran ein. Die mit Heilserum behandelten Ferkel entwickelten

sich gut und wurden im Herbst 1892 geschlachtet. Von dem einen derselben wurden 300 g Blut zur Bereitung von Heilserumpräparat verwendet. Diesem Schwein waren 8 und 4 Tage vor der Schlachtung jedesmal 10 ccm Rotlaufkultur, in Fleischwasserpepton gezüchtet, zur Hälfte intravenös, zur Hälfte subkutan injiziert worden. Von den gewonnenen 30 ccm Präparat waren 0,025 ccm nötig, um eine graue Hausmaus eine gleichzeitig vorgenommene Rotlaufinfektion überstehen zu lassen.

Die zweite Schutzimpfung wurde von Bezirkstierarzt Welz in dem Orte D. im Bezirke Buchen in Baden an 19 Schweinen im Juni 1892 vorgenommen. Abgesehen von Knotenbildungen an den Impfstellen bei einzelnen der geimpften Schweine ist die Impfung nach der von Welz erhaltenen Mitteilung ohne jede Reaktion verlaufen. Auch ist nachträglich keines der geimpften Schweine an Rotlauf erkrankt.

Welz hatte mit übriggebliebenem Impfpräparate den Versuch gemacht, rotlaufkranke Schweine zu heilen und hatte damit in vier Fällen einen günstigen Erfolg beobachtet. Hierauf wurde das Mittel zunächst zu weiteren Versuchen als Heilmittel gegen Schweinerotlauf im Großherzogtum Baden verwandt. Die aus Kaninchenblut hergestellten Präparatmengen wurden für diese Versuche in Anspruch genommen, so daß vorerst weitere Schutzimpfungsversuche unterblieben. Im ganzen wurde an sieben badische Bezirkstierärzte 253 g Heilserumpräparat abgegeben. Vier dieser Bezirkstierärzte haben im Herbste 1892 mitgeteilt, daß sie keine Gelegenheit gefunden hätten, das Präparat anzuwenden. Nur drei, die Bezirkstierärzte in Tauberbischofsheim, Wolfach und Buchen, haben zusammen über 12 behandelte rotlaufkranke Schweine Mitteilung gemacht. Von diesen 12 Schweinen sind 2 notgeschlachtet worden, 2 sind krepiert, 2 sind an chronischem Rotlaufe erkrankt und 6 sind genesen. Dieses zweifelhafte Ergebnis, namentlich aber ein später beobachteter Fall, haben mich zu der Ueberzeugung geführt, daß die Heilung rotlaufkranker Schweine überhaupt mit Sicherheit nicht erzielt werden kann, da, wenn auch durch Anwendung des fragl. Serumpräparates Giftfestigkeit, d. h. Widerstandsfähigkeit des Tieres gegen die durch die Krankheitskeime im Tierkörper erzeugten schädlichen Stoffe erreicht wird, ein Absterben der in bestimmten Krankheitsherden, namentlich in endokarditischen Auflagerungen enthaltenen Krankheitskeime nicht herbeigeführt und diese Auflagerungen selbst nicht entfernt werden können. Ein erst vor kurzem beobachtetes Sektionsergebnis hat in mir wieder die Ueberzeugung bestärkt, daß eine Heilung des Rotlaufs bei Schweinen nicht in allen Fällen möglich ist. Ein an akutem Rotlaufe krepiertes Schwein von etwa 75 kg Körpergewicht zeigte am ganzen Körper, namentlich am Bauche, an der Brust und am Halse, die bekannten Rötungen sehr intensiv; in der Bauchhöhle zeigten sich die Erscheinungen des Darmrotlaufs und Milzvergrößerung; im Herzen fanden sich in beiden Herzkammern die V. mitrales und semilunares mit nicht leicht ablösbaren Gerinnseln von faseriger Beschaffenheit bedeckt. Es war mithin schon im akuten Stadium des Rotlaufs eine Endocarditis eingetreten, die, wenn sie auch nicht momentan

den Tod des Tieres verursacht hatte, da dieser wohl in Folge der Giftwirkung eingetreten sein mag, eine vollständige Heilung des Tieres mindestens als unwahrscheinlich, wenn nicht als unmöglich erscheinen ließ.

Um die Verwendung des aus dem Blute für Rotlauf immunisierter Tiere zu gewinnenden, immerhin eine bedeutende immunisierende Wirkung zeigenden Präparates zu Schutzimpfungszwecken anzubahnen, veröffentlichte ich in No. 8 der „Deutschen tierärztlichen Wochenschrift. 1893" und in No. 11 und 12 des „Centralblattes für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1893" einen Artikel, überschrieben: „Ein Schutzimpfungsverfahren gegen Schweinerotlauf". Im Januar 1893 hat Regierungsrat Beißwänger auf meinen Wunsch einen Schutzimpfungsversuch an 4 Schweinen im Gewichte von 44—56 kg angestellt und mir das günstige Resultat dieses Versuches mitgeteilt, wonach bei einem an zwei der geimpften Schweine angestellten Kontrollversuche diese auf je 3 ccm intravenös injizierter Rotlaufkultur gar nicht reagierten, während ein nicht schutzgeimpftes Schwein bei derselben Behandlung an Rotlauf zu Grunde ging. Dieser Versuch ist als dritter Schutzimpfungsversuch in dem eingangs erwähnten Aufsatze in der „Deutschen Zeitschrift für Tiermedizin" angeführt. Der vierte Schutzimpfungsversuch wurde ebenfalls von Regierungsrat Beißwänger ausgeführt. Derselbe impfte nach meinem Verfahren im April 1893 fünf Schweine im Gewichte von 32—42 kg mit günstigem Erfolge.

Der fünfte Schutzimpfungsversuch wurde von dem Großherzgl. badischen Bezirkstierarzte Schuemacher von Wertheim in dem Orte H. an 10 Schweinen von verschiedenem Alter und Gewichte ausgeführt. Die Schweine hatten ein Gewicht von 10—150 kg. Reaktionen wurden an zwei Tieren wahrgenommen. Eines derselben bekam einen Abscеß an der Injektionsstelle, das andere, ein 60 kg schwerer Zuchteber, zeigte kurz nach der Seruminjektion (vor der Kulturinjektion) einen urticariaähnlichen Hautausschlag mit ganz leichtem Verlaufe.

Die als sechster bis neunter beschriebenen Schutzimpfungsversuche waren diejenigen, welche ich an Mastschweinen anstellte, um aus deren Blute nach der Schlachtung frische Mengen Heilserumpräparat zu gewinnen. Bis dahin sind die Versuche mit aus Kaninchenblut im Sommer 1892 hergestelltem Präparate ausgeführt worden. Auf die Veröffentlichung des Aufsatzes in No. 8 der „Deutschen tierärztlicheu Wochenschrift" und in No. 11 und 12 des „Centralblattes für Bakteriologie und Parasitenkunde" mußte ich erwarten, daß, wenn auch nicht in großer Zahl, so doch immerhin einige Aufforderungen wegen Abgabe von Impfstoff an mich ergehen würden. Ich mußte daher, wenn ich mich nicht ablehnend denselben gegenüber zeigen wollte, für Impfstoff sorgen. Da Kaninchen zu wenig Blut liefern, schritt ich zur Impfung von Schweinen. Die Großherzoglich hessische Regierung stellte mir bereitwillig die nötigen Mittel zur Verfügung. Die Aufgabe, der ich mich unterzogen, war keine leichte; denn es war schwer, Schweine zum Impfen zu bekommen. Da ich nun zunächst dazu auch schon nahezu schlacht-

reife Schweine suchte, welche demnächst zur Schlachtung gelangten, um aus dem Blute Impfstoff zu bereiten, hielt es doppelt schwer, einen Anfang zu machen. Ich kaufte deshalb zunächst zwei Schlachtschweine und gab sie einem hiesigen Bäckermeister in Fütterung. Mühlenbesitzer Hildebrand hier stellte mir ferner zwei Schweine in der Wiesenmühle bei Eberstedt, Pachter Simon in Neuhof bei Neu-Isenburg eins und die Molkerei Nierstein sechs Schweine zur Verfügung. Diese vierzehn Schweine impfte ich sämtlich mit altem, aus Kaninchenblut hergestelltem Impfstoffe in den letzten Tagen des Monats März und Anfangs April. Dreizehn Tiere ertrugen die Impfung ohne sichtbare Reaktion. Eines von den Niersteiner Schweinen, welches zu wenig Serumpräparat erhalten hatte, erkrankte leicht an den sogenannten Backsteinblattern. Dreizehn von den Schweinen wurden Ende April bis Ende Mai im hiesigen Schlachthause geschlachtet. Ein Schwein von den vieren des Pachters Simon war auf dem Transporte verunglückt.

Daß die Impfung und weitere Vorbereitung der Schweine zur Gewinnung eines wirksamen Giftstoffes für die Tiere nicht nachteilig ist, dafür spricht die beträchtliche Gewichtszunahme der Impflinge nach der Impfung. Die beiden Schweine, welche ich zum Zwecke des Impfens gekauft, wogen am Tage der Uebernahme (24. März) 106 und 95 kg, zusammen also 201 kg. Am 30. März erhielten sie die nötige Menge Serumpräparat, dann wurden ihnen am 1. April je 1,0 ccm, am 13. April je 3,5 ccm, am 23. April je 20 ccm und am 28. April je 40 ccm Kultur injiziert. Am 2. Mai sind die Schweine vor der Schlachtung lebend gewogen worden, wobei sich ergab, daß das eine 111,5, das andere 124,5, beide zusammen also 236 kg wogen. Sie hatten demnach in 38 Tagen zusammen 35 kg zugenommen, so daß auf das Schwein eine tägliche Gewichtszunahme von 0,5 kg kommt. Beide Schweine hatten ein Schlachtgewicht von 89 und 102 kg, = 191 kg. Es kamen also nicht ganz 20 Proz. Schlachtabgang in Abzug, was ebenfalls für ein gutes Mastergebnis spricht. Bei den anderen zur Gewinnung des Impfstoffes vorbereiteten Schweinen wurde die Gewichtszunahme nicht kontrolliert, doch haben die Eigentümer zugegeben, daß die Schweine nach der Impfung noch gut zugenommen hätten.

Der zehnte Versuch wurde von Kreisveterinärarzt Schmidt von Nidda in dem Orte Wolf, im Kreise Büdingen, am 18. Mai 1893 an 17 Schweinen vorgenommen. Dieselben gehörten sieben verschiedenen Besitzern und hatten ein Gewicht von 10—100 kg. Ein 80 kg schwerer Zuchteber reagierte auf die Heilseruminjektion nach 24 Stunden durch vorübergehende Flockenbildung auf die Haut (vergl. Verf.'s V). Ein Schwein war am Tage der Seruminjektion mit Rotlauf behaftet und zwei Tage danach vollständig gesund.

Der elfte Schutzimpfungsversuch wurde an 33 Schweinen der Arbeiterkolonie Neu-Ulrichstein, im Kreise Alsfeld, am 3. Juni 1893 von Kreisveterinärarzt Kolb vorgenommen, nachdem kurz vorher auf diesem Gute 26 Schweine an der Rotlaufseuche eingegangen waren. Die geimpften Schweine hatten ein Gewicht von 6—250 kg. Einem 13 kg schweren Ferkel wurde bei der Seruminjektion eine Arterie

verletzt, so daß es noch längere Zeit blutete und wahrscheinlich das dicht neben der verletzten Arterie injizierte Präparat größtenteils ausgeflossen ist. Es erkrankte zwei Tage nach der ersten Kulturinjektion an Rotlauf und ging zwei Tage später daran ein. Ein anderes Ferkel von demselben Gewichte hatte zur Zeit der Seruminjektion Backsteinblattern. Es genas anscheinend, wurde aber später siech, so daß es die Verwaltung schlachten ließ.

Der zwölfte Schutzimpfungsversuch wurde auf dem Rheinfelder Hof, im Kreise Groß-Gerau, an 10 Ferkeln und 4 jungen Mutterschweinen am 8. Juli 1893 vorgenommen. Erstere hatten ein Gewicht von je 10, letztere von je 30 kg. Eine Reaktion ist nicht eingetreten.

Den dreizehnten Schutzimpfungsversuch nahm Kreisveterinärarzt Kolb von Alsfeld auf dem Hofgute Dotzelrod, im Kreise Alsfeld, an 38 Schweinen im Gewichte von 10—180 kg am 21. Juli 1893 vor. Vom 17. bis 21. Juli waren auf dem Gute 6 Schweine an Rotlauf krepiert und eines wegen Erkrankung daran notgeschlachtet worden. Ein 10 kg schweres Ferkel war zur Zeit der Seruminjektion hochgradig rotlaufkrank. Es verendete 2 Tage später an Rotlauf. Etwa 8 Läuferschweine bekamen an den Injektionsstellen Eiterknoten.

Der vierzehnte Schutzimpfungsversuch wurde in dem nahe bei Dotzelrod gelegenen Eudorf, im Kreise Alsfeld, an 25 Schweinen am 3. August 1893 von Kreisveterinärarzt Kolb vorgenommen. Die 25 Schweine gehörten 11 Besitzern und hatten ein Gewicht von 30 bis 100 kg. 4 bekamen Anschwellungen an den Impfstellen.

Der fünfzehnte Versuch fand in Bindsachsen, im Kreise Büdingen, statt. Kreisveterinärarzt Schmidt impfte daselbst am 1. September 1893 in meinem Beisein 27 Schweine im Gewichte von 20—100 kg. Die Schweine gehörten 15 Besitzern an. In Bindsachsen herrschte damals die Rotlaufseuche. In einem Gehöfte, in dem die Schweine geimpft wurden, war kurz zuvor ein Schwein an Rotlauf eingegangen und ein rotlaufkrankes notgeschlachtet worden. Einer der Impflinge zeigte zur Zeit der Seruminjektion Fleckenbildung auf der Haut und fraß nicht. Am Tage der Kulturinjektion war derselbe wieder gesund. Zwei andere Schweine sollen kurz nach der Seruminjektion vorübergehende Fleckenbildung gezeigt haben.

Als sechzehnter Versuch sind eine Reihe von Impfungen aufgeführt, welche Tierarzt Graffunder in Landsberg a. W. in Brandenburg in der Zeit von Ende Mai bis September 1893 vorgenommen hat. Graffunder hat im ganzen 38 Schweine geimpft, darunter 2 an Rotlauf erkrankte Mutterschweine von je 200 kg. Gewicht zum Zwecke der Heilung. Eines derselben ist genesen, das andere krepiert. Die 36 schutzgeimpften Schweine hatten ein Gewicht von 15—150 kg. 8 davon waren zur Zeit der Seruminjektion rotlaufkrank. Davon ist 1 krepiert, 3 sind notgeschlachtet worden und 4 genasen. In verschiedenen der geimpften Bestände war die Rotlaufseuche vor der Impfung aufgetreten.

Siebzehnter Schutzimpfungsversuch. Marinestabsarzt Dr. Sander, Assistent am hygienischen Institute der Universität Berlin, hat 7 Schweine auf dem Gute seines Vaters bei Lissa in Posen in den

Monaten Juli und August 1893 nach meinem Verfahren geimpft. Die Schweine hatten ein Gewicht von 45—90 kg. 2 haben geringe lokale Reaktion nach der Kulturinjektion gezeigt.

Als achtzehnten Schutzimpfungsversuch habe ich die an 43 Einlegeschweinen in der Molkerei Guntersblum a. Rh. zum Zwecke der Heilserumgewinnung vorgenommenen Impfungen aufgeführt. Die Impfungen wurden zuerst am 18. August 1893 von Tierarzt Menger in Guntersblum an 15 Schweinen in meinem Beisein begonnen. Am 19. September wurden 28 Schweine geimpft. In der Molkerei Guntersblum werden jährlich 400—500 Schweine gemästet und da dort ein Tierarzt wohnt, der die Injektionen besorgen konnte, erschien mir der Schweinebestand gerade dieser Molkerei geeignet für die Gewinnung von Heilserum. Ich kann hier anführen, daß der Molkereivorstand schon wiederholt die Ueberzeugung ausgesprochen hat, daß die Impfung und weitere Vorbereitung der Schweine für die Heilserumgewinnung ohne allen Nachteil für die Schweine verlaufen sei.

Was den Verlauf der angeführten Impfversuche anlangt, so bin ich in der Lage, zu erklären, daß sie alle nach den erhaltenen Mitteilungen zur Befriedigung der Besitzer ausgefallen sind. Mit Ausnahme des einen in Neu-Ulrichstein infolge eines bei der Injektion begangenen Fehlers eingegangenen Ferkels ist nur ein Schwein nach der Impfung an Backsteinblattern leicht und ohne Nachteil erkrankt. Von den 12 bei der Schutzimpfung bereits rotlaufkranken Schweinen sind 6 genesen, 3 notgeschlachtet worden, 1 ist siech geworden und 3 sind krepiert. Im ganzen ist die Schutzimpfung nach meinem Verfahren bis jetzt an 294 Schweinen ausgeführt worden. Von denselben hatten 37 ein Gewicht von bis 10 kg, 63 von 11—20 kg, 39 von 21—40 kg, 94 von 41—60 kg, 37 von 67—80 kg, 12 von 81—100 kg, 6 von 101—150 kg, 3 von 151—200 kg und 2 von 201—250 kg. Spätere Erkrankungen in den schutzgeimpften Beständen sind nach den erhaltenen Mitteilungen nicht beobachtet worden, auch in denen nicht, in welchen kurz vor der Impfung die Rotlaufseuche aufgetreten war.

Durch vorstehende Versuche dürfte der Nachweis geliefert sein, daß das von mir empfohlene Verfahren ohne Gefahr für die Impflinge angewandt werden kann und einen genügenden Impfschutz gewährt.

Was die Ausführung der Impfung anlangt, so mag dieselbe manchem vielleicht etwas umständlich erscheinen, namentlich wenn drei Einspritzungen gemacht werden sollen. Es mag deshalb gleich hier angeführt werden, daß die späteren, zur Erreichung eines Impfschutzes an 221 Schweinen verschiedenen Alters ausgeführten Impfungen (Versuch 13, 14, 15 und größtenteils 16) nur in 2 Injektionen, einer von Heilserumpräparat und einer 5—7 Tage später erfolgten Kulturinjektion bestanden haben, ohne daß sich ein Nachteil oder ein Mangel an Impfschutz gezeigt hätte. Was die Schwierigkeit der Technik betrifft, so bin ich bei den von mir selbst ausgeführten Impfungen auf einige Erleichterungen gekommen Zunächst habe ich mir eine leichter zu gebrauchende Spritze konstruiert. Dieselbe besteht in einer gewöhnlichen Infektionsspritze von 5—10 ccm

Inhalt mit graduierter Kolbenstange. Anstatt die Impfnadel nun direkt auf die Spritze zu stecken, schiebe ich an dieselbe einen dickwandigen, mit feiner Oeffnung versehenen Gummischlauch von 10 cm Länge auf. Am anderen Ende des Schlauches wird ein kleiner, mit feiner Oeffnung durchbohrter Metallzapfen angefügt, auf welchen sich die Impfnadel luftdicht aufstecken läßt. Diese Vorrichtung gewährt eine wesentliche Erleichterung bei der Injektion, indem die einmal eingestochene Nadel nicht festgehalten zu werden braucht und die Einspritzung auch bei einiger Unruhe des Impflings ausgeführt werden kann, ohne daß die Nadel wieder herausgezogen und frisch eingestochen werden muß oder gar abbricht. Die Nadel wählt man für die Seruminjektion stärker, für die Kulturinjektion feiner. Als Impfstelle eignet sich am besten die Haut zwischen den Schenkeln oder hinter den Ohren. Letztere zu wählen empfiehlt sich namentlich bei Schweinen, die ein schmutziges Lager haben, da von demselben aus leicht die Impfstiche eiterig infiziert werden. Als Aseptik beim Impfen empfiehlt sich außer einer guten Reinigung der Impfspritze mit gekochtem und wieder abgekühltem Wasser ein Abwaschen der Impfstelle mit 4-proz. Karbollösung direkt vor der Einspritzung. Bei der Kulturinjektion muß jedoch die desinfizierte Stelle wieder mit reiner, trockener Watte abgetupft werden, damit keine Karbollösung mit der Kultur injiziert wird oder in die Impfnadel gelangt. Ein Fesseln der Impflinge ist kaum nötig. Kleine Schweine läßt man von zwei Leuten an den Beinen halten, größere injiziert man, indem man sie am Schwanze durch einen Gehilfen läßt, während ein anderer sie am Ohre hält. Sehr unruhige Schweine läßt man durch eine kleine Bordwand, eine ausgehobene Schweinestalltüre oder dergleichen gegen die Wand drücken. Für meine Impfungen in der Molkerei Guntersblum habe ich mir einen besonderen Verschlag, einem Transportkasten für Schweine ähnlich, machen lassen, der hinten und vorn eine Fallthür und seitlich nur Latten hat, durch deren Zwischenräume man mit der Spritze hineinreichen kann. Die Schweine werden zu der einen Kastenthüre hineingeschoben und nach erfolgter Einspritzung durch die andere hinausgelassen. Mit dieser Einrichtung kann bei einiger Uebung der Impfende unter Hilfe zweier Leute, welche die Schweine in den Kasten schieben, in einer Stunde 30—40 größere Schweine injizieren.

Es soll hier auch erwähnt werden, daß die Impfstoffbereitung selbst keine besonderen Schwierigkeiten veranlaßt. Eine komplete Einrichtung für die Herstellung größerer Mengen wird sich allerdings nahezu auf 500 M. stellen. Die Herstellung des Impfstoffes selbst kostet verhältnismäßig nur wenig; dagegen fand ich bis jetzt noch einige Schwierigkeiten in der Gewinnung von wirksamem Blutserum. Sobald nämlich die Metzger merken, daß für gedachten Zweck bestimmte Schweine in einem Orte geschlachtet werden sollen, machen sie Schwierigkeiten beim Ankaufe, während die Besitzer der Schweine, bei denen die Impfungen mit größeren Kulturmengen behufs Vorbereitung zur Serumgewinnung vorgenommen wurden, die allerhöchsten Preise forderten. Mit solchen Umständen ist natürlich vorerst zu rechnen, namentlich so lange, bis die Sache mittelst Hilfe der

Verwaltungsbehörden und der landwirtschaftlichen Vertretungen allgemeiner zur Einführung gebracht werden kann. Die Umstände aber kosten verhältnismäßig viel, vielleicht das Sechsfache der eigentlichen Impfstoffbereitung. Um diese Kosten einigermaßen zu decken, müßte zunächst für den ccm Serumpräparat 5 Pfg. erhoben werden. Ich habe aber, wenigstens für das Großherzogtum Hessen, einen anderen Modus in Vorschlag gebracht. Die Besitzer der zu impfenden Schweine sollen dafür einen Ersatz in Form einer Impfgebühr leisten. Für Schweine unter 25 kg Körpergewicht sollen 50 Pfg., für solche über 25 kg 1 M. pro Stück entrichtet werden. Der höhere Betrag für die Impfung größerer Schweine ist gerechtfertigt durch den größeren Verbrauch an Impfpräparat und die schwierigere Ausführung der Impfung. Es würde durch diese Verschiedenheit in der Höhe der Impfgebühr den Schweinebesitzern Veranlassung gegeben, ihre Schweine schon früher impfen zu lassen, bevor sie ein größeres Körpergewicht erreichen, wodurch eine allgemeine Durchführung der Impfung in den verseuchten Bezirken wesentlich erleichtert werden könnte. Damit aber die Schweinebesitzer auch einen greifbaren Vorteil von der Impfung vor Augen sähen, wäre denselben eine nach dem Körpergewichte zu bemessende Entschädigung für die nach der Impfung etwa an Rotlauf eingehenden Schweine zuzusichern. Zu diesem Zwecke müßten die geimpften Schweine ein dauerndes Impfzeichen erhalten, das mittelst einer Tätowierzange bei der Impfung am Ohre anzubringen wäre. Selbstverständlich könnte von einer Entschädigung der Schweine, die schon bei der Impfung seuchenkrank sind, nicht die Rede sein, und in bereits verseuchten Beständen müßte eine gewisse Zeit abgewartet werden, nach der die Entschädigungspflicht erst einzutreten hätte.

Etwaige Wünsche wegen Abgabe von Impfstoff bitte ich möglichst frühzeitig an mich gelangen zu lassen, da ich die Menge, die von mir gefordert werden wird, keineswegs ermessen kann und deshalb auch nicht in der Lage bin, dafür zeitig zu sorgen. In den mir zugehenden Gesuchen um Abgabe von Impfstoff bitte ich gleich die Anzahl der zu impfenden Schweine und deren Gesamtkörpergewicht (für die Zeit der geplanten Impfung taxiert) anzugeben. Das Serumpräparat nebst Impfkultur kostet pro 10 kg Körpergewicht der zu impfenden Schweine 5 Pfg. Die Verschickung erfolgt durch die Firma Ehrhardt & Metzger zu Darmstadt, welche außerdem für Glas und Verpackung einen billigen Satz in Rechnung bringt. Geeignete Impfspritzen sind ebenfalls bei genannter Firma zum Preise von 5,25 M. zu erhalten.

Darmstadt. 29. Dezember 1893.

Ueber das Verhalten der Cholerabakterien in Milch und Molkereiprodukten.

Von

Dr. H. Weigmann (Ref.) und Gg. Zirn.

I. Ueber das Verhalten der Cholerabakterien im Käse.

Die nachfolgenden, noch nicht abgeschlossenen Versuche sind veranlaßt worden durch die während der Choleraepidemie in Hamburg im Jahre 1892 seitens des Reichsgesundheitsamtes ausgegebenen Verhaltungsmaßregeln in Bezug auf den Genuß verschiedener Nahrungsmittel, wobei Butter und Käse, namentlich Weichkäse, als infektionsgefährlich aufgeführt wurden, sie wurden aber weiter veranlaßt durch die Stellungnahme des (deutschen) milchwirthschaftlichen Vereins gegenüber diesen Verdachtsaussprüchen, welche eine ungemein schwere Schädigung sowohl des Butter- wie des Käsehandels und damit des ganzen Molkereigewerbes zur Folge hatten. Man sagte sich von Seite dieses Vereins, daß eine Verbannung von Butter und Käse vom Markte, wenn auch nur auf wenige Monate, eine wohlbegründete sein müsse, daß man nicht ohne Vorbedacht einen bedeutenden Handel und eine dahinterstehende, sehr bedeutende und sehr ausgedehnte Fabrikation der Schädigung aussetzen würde. Es mußten doch wohl Erfahrungen gemacht worden sein, welche die Molkereiprodukte zu epidemischen Zeiten als besonders zu fürchtende Krankheitsträger verdächtig machen oder es mußten wissenschaftliche Versuche zu diesem Verdachte berechtigen. Was die Erfahrungen bezüglich der Gefährlichkeit von Butter und Käse zu Cholerazeiten anlangen, so scheinen diese, soweit dem Ref. die Litteratur zur Verfügung steht, in nicht allzu reichlichem Maße vorzuliegen. Dagegen sind bereits mehrere Versuche über das Verhalten von Cholerabakterien namentlich in Milch, weniger in Butter und Käse, ausgeführt und mitgeteilt worden. Diese Versuche müssen also den Grund für die vom Reichsgesundheitsamte ausgehenden Warnungen vor dem Genusse von Butter und Käse abgegeben haben und gerade diese Versuche sind es, welche der Ref. bereits in einem im (deutschen) milchwirthschaftlichen Vereine gehaltenen Vortrage einer Kritik zu unterziehen sich erlaubte und welche dem Ref. keineswegs geeignet erscheinen, daß sie zu den gemachten Schlußfolgerungen und den für das Molkereigewerbe so verhängnisvollen Warnungen vor dem Genusse der Molkereiprodukte berechtigen konnten.

Um diese Behauptung zu rechtfertigen, möge auch hier nochmals auf eine Betrachtung dieser Versuche eingegangen werden.

Die hauptsächlichsten Versuche sind beinahe gleichzeitig von Kitasato, Hesse und Heim angestellt worden.

Kitasato fügte einer Menge von 10—15 ccm frischgemolkener, nicht sterilisirter Milch eine Platinöse einer Agarkultur von Cholerabakterien hinzu und fand, daß die Cholerabakterien erst dann zu Grunde gingen, wenn die Milch sauer geworden war. Wenn man be-

denkt, daß frisch gemolkene Milch, wenn die betreffende Kuh rein war, recht wenig Bakterien enthalten kann und daß dem gegenüber eine Platinöse von einer Agarkultur ganz ungeheure Mengen Cholerabakterien enthält, so muß man wohl annehmen, daß in dem Versuche das Verhältnis der Cholerabakterien zu den Milchbakterien sehr zu Gunsten der ersteren ausfallen mußte. Es giebt sich dies auch in dem Verhalten der Milch kund, die bei 22—25° C erst nach 28 Stunden und bei 15—18° C erst nach 45 Stunden gut sauer wurde. Ein Versuch mit 10 ccm Milch, die durch 1 ccm einer 10-proz. Sodalösung alkalisch gemacht worden war, ergab begreiflicherweise eine längere Lebensdauer der Cholerabakterien.

Hesse prüft nur sterilisirte Milch, die ja selbstverständlich ein sehr guter Nährboden für Cholera- wie für alle Bakterien ist. Ferner impfte Hesse sterilisierte Kuhkäse und fand nach 1 Monate keine Cholerabakterien mehr.

Eingehendere Versuche stellte Heim an. Heim gab zu 100 ccm Milch „die ganze in 4 Röhren auf der Oberfläche von schräg erstarrtem Agar nach eintägigem Stehen im Brütschranke zur Entwickelung gekommene Bakterienmenge“ und fand, daß diese trotz Gerinnung noch nach 6 Tagen Cholerabakterien enthielt. In einem anderen Versuche, zu dem „ganz frisch gemolkene Milch“ verwendet und zu der „keine so grossen Mengen Cholerabakterien zugesetzt wurden“, findet Heim die Cholerabakterien bei der im Zimmer gehaltenen Milch noch nach 1 Tage, wenn er zu 50 ccm Milch 1 ccm einer Verreibung von 2 vier Tage alten Agarkulturen in 10 ccm Milch hinzugefügt, noch nach 2 Tagen, wenn er zu 50 ccm Milch 2 ccm einer Kultur in steriler Milch setzt, dann wieder schon nach 1 Tage nicht mehr, wenn er zu 50 ccm Milch 3 ccm einer 3 Tage alten Kultur in steriler Milch zusetzte (wobei die Milch noch nicht sauer!) und ferner noch wieder nach 2 Tagen, wenn er zu 50 ccm Milch 1 ccm einer Verreibung von 2 Agarkulturen, 3 Tage bei 37,5° C gestanden, mit 5 ccm Milch hinzugefügt. Diese Versuche geben, wie ersichtlich, recht verschiedene Resultate aus dem leicht begreiflichen Grunde, weil entweder die Zahl der Milchbakterien oder auch der Cholerabakterien eine sehr verschiedene war oder beides zugleich. Es ist bedauerlich, daß auf diese Verhältnisse nicht näher eingegangen ist. Doch wichtiger für unseren Zweck sind die Versuche Heim's mit Käse, die Versuche mit Butter mögen später zum Vergleiche mit den von uns anzustellenden herangezogen werden.

Der erste Versuch Heim's mit Käse war derart, daß dem Käse zuerst Cholerabakterien einverleibt wurden. Es wurde zu je 50 Gramm Quark die Aufschwemmung von einer 3 Tage und einer 12 Tage alten Agarkultur in Wasser zusammengemengt. — Die Cholerabakterien konnten am Tage darauf schon nicht mehr gefunden werden.

Dann wurden 90 ccm Milch mit den Cholerabakterien, die auf 5 Agarröhrchen nach 2-tägigem Stehen im Brütschranke gewachsen waren, infiziert. Die Milch war während und nach dem Laben schwach alkalisch und die Molke war noch am nächsten Tage schwach alkalisch und enthielt Cholerabakterien. Der Käse selbst war schwach sauer und enthielt am nächsten Tage noch Cholerabakterien, am übernächsten

Tage aber nicht mehr. Bei einem zweiten Versuche wurden 120 ccm Milch mit 10 einen Tag alten Choleraagarkulturen geimpft, — die Cholerabakterien fanden sich nur noch am ersten Tage.

Während also der Quark die Cholerabakterien gar nicht aufkommen ließ, wurden in selbstverfertigten, aus Cholerabakterien haltender Milch hergestellten Käsen die Cholerabakterien noch nach 1 und 2 Tagen gefunden. Man wird sich darüber kaum wundern, wenn man die Mengen Milch und die Mengen Cholerabakterien in Betracht zieht, die dieser einverleibt wurden. Heim sagt selbst in der Einleitung seiner Abhandlung, daß er darauf Bedacht genommen habe, eine große Zahl Krankheitskeime in die zu untersuchenden Nahrungsmittel einzuführen, um möglichst sicher zu sein, daß die verhältnismäßig kleinen Proben, welche behufs der in kürzeren oder längeren Zeiträumen angestellten Untersuchung entnommen wurden, die Keime, sei es im lebendem oder abgestorbenem Zustande, enthalten mußten. Freilich meint Heim, daß man nicht einwenden könne, daß ein Einbringen so vieler Keime den thatsächlichen Verhältnissen nicht entspreche, da unzweifelhaft unter Umständen große Mengen von Krankheitskeimen in die Milch u. s. w. gelangen können. Ref. der folgenden Versuche möchte dem gegenüber doch die Behauptung aussprechen, daß die von Heim angestellten Versuche mit Käse an und für sich und mit Bezug auf die angewendeten Mengen Bakterien nicht den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen. Abgesehen von der direkten Einverleibung von Cholerabakterien in Käse, die in praxi nur die äußersten Partieen der Käse betreffen kann, weil dem Käse, auch dem Quark, kein möglicherweise Cholerabakterien haltendes Wasser einverleibt wird, ist eine Infektion von Milch, die zum Käsen verwendet wird, im allgemeinen nur möglich entweder beim Melken, wenn die melkende Person cholerakranke Personen behandelt oder bei der weiteren Verarbeitung der Milch durch ebenfalls infizierte Hände oder durch infiziertes Wasser, eventuell auch Luft. Bei solchen Gelegenheiten werden, selbst wenn die Milch nur weniger Kühe zur Verarbeitung kommt, doch wohl niemals so große Mengen Cholerabakterien, wie sie zu so winzig kleinen Mengen Milch hinzugefügt wurden, in diese gelangen. Es müssen schon ganz außergewöhnliche Fälle herangezogen werden — und ich wüßte nicht welche —, wenn solche Verhältnisse, wie sie Heim zu seinen Versuchen benutzt hat, der Wirklichkeit entsprechen sollen. In cholerainfiziertem Wasser hat man mittelst des gewöhnlichen Gelatineverfahrens die Cholerabakterien nur in besonderen Fällen, dann nur in geringer Zahl nachweisen können — ein Beweis, daß ihre Zahl in Wasser meist gering und daß auch mit cholerainfiziertem Wasser, wenn solches zum Reinigen der Gefäße oder auch zum Abspülen der Butter verwendet wird, nicht sehr viele Cholerabakterien in Milch und Butter gelangen. Und selbst wenn man außergewöhnliche Fälle annehmen wollte, würden sie, eben weil sie außergewöhnlich und deshalb sehr selten sind, nie die Berechtigung geben, sie zur Begründung eines quasi Verbotes eines Nahrungsmittels heranzuziehen, eines Verbotes resp. einer Warnung, die so schwerwiegende Konsequenzen nach sich zieht. Man darf solche außergewöhnliche Fälle nicht zu den allgemeinen oder auch nur häufigen stempeln, wie dies

leider oft und nach vielen Richtungen hin, in denen die Hygiene eine Rolle mitspielt, geschieht.

Aber selbst wenn man die von Heim eingehaltenen Verhältnisse als geltende ansehen wollte, kann man mit Bezug auf Käse die Berechtigung einer solchen Warnung nicht einsehen, weil diese erwiesen haben, daß mindestens nach 2 Tagen der Käse keine Cholerabakterien enthält und der Käse, — wenn man nicht gerade Quark essen will, der aber auch nur in den seltensten Fällen vor 24 Stunden nach seiner Herstellung in der Käsewanne zum Genusse kommt — jedoch eine viel längere Reifezeit durchmacht, auch Weichkäse, der für besonders verdächtig erklärt wurde.

Weitere Versuche sind von Uffelmann und Friedrich angestellt worden — die von Hugo Laser wollen wir vorläufig übergehen, weil sie das Verhalten der Cholerabakterien in Butter betreffen.

Uffelmann machte Versuche mit Milch und fand, daß die Cholerabacillen in derselben anfänglich zu-, dann aber mit der wachsenden Säuremenge und der wachsenden Anzahl der übrigen Bakterien abnahmen, so daß solche nach 30 1/2 Stunden noch vorhanden waren, nicht mehr aber nach 40 Stunden. Das Original der Arbeit steht mir nicht zur Verfügung, doch möchte man annehmen dürfen, daß der Zusatz von Cholerabakterien sehr reichlich war und zwar auf Grund des weiteren von Uffelmann angestellten Versuches. Er infizierte Flußwasser künstlich mit Cholerabakterien, spülte eine Porzellanschale mit dem Wasser aus und gab in diese Schale 25 ccm Milch — in dieser Milch waren bereits nach 6 Stunden keine Cholerabakterien mehr zu finden. Derselbe Versuch, mit sterilisierter Milch wiederholt, ergab fast dasselbe Resultat, von Cholerabacillen waren nach 6 1/2 Stunden nur wenige vorhanden. Dieser Versuch ist einer der wenigen, der thatsächlichen Verhältnissen entspricht.

Friedrich nahm Berliner Marktmilch und Rahm, versetzte sie mit einer frischen Choleraagarkultur und fand nach 24 Stunden keine Cholerabakterien mehr (mit Ausnahme zweier Röhrchen Magermilch, die im Eisschranke gestanden hatten).

Bei den angezogenen Versuchen sind also meistens unverhältnismäßig viel Cholerabakterien zur Anwendung gekommen, Mengen, wie sie bei einer wirklichen Infektion nicht vorkommen werden, auch sind die Verhältnisse bei Herstellung von Käse und noch mehr bei Butter, wie wir ein andermal sehen werden, so gewählt, daß sie zum Vergleiche mit den thatsächlich statthabenden Fabrikationsweisen und den dabei obwaltenden Verhältnissen nicht dienen können. Es war also wünschenswert, zunächst einmal wirklichen Käse, und zwar den besonders gefährlich gehaltenen Weichkäse aus cholerainfizierter Milch unter möglichst genauer Einhaltung der Fabrikationsweise herzustellen und dabei die wahrscheinlicheren Mengen von Cholerakeimen anzuwenden.

Wenn Ref. sich nicht früher schon zu solchen Versuchen, die ja für das Molkereigewerbe von weitgehendster Bedeutung sind, entschloß, so lag der Grund dafür zunächst darin, daß niemand vermuten konnte, daß man solche Produkte wie speziell Käse für cholerainfektions-

verdächtig erklären werde und weiter lag der Grund in der Gefahr, solche Versuche in einem Institute anzustellen, mit dem eine Meierei verbunden ist. Erst nach Beseitigung der möglichen Infektionswege konnte an die Vornahme der Versuche gedacht werden.

Versuch I. Die von uns zu den nachfolgenden Versuchen benutzte Cholerakultur war frisch und stammte von einer in Hamburg an Cholera gestorbenen Person. Die Prüfung der Kultur ergab eine völlige morphologische Uebereinstimmung mit Cholera asiatica und da sie ganz frisch war, konnte an ihrer Virulenz nicht gezweifelt werden.

Der erste von uns am 25. September 1893 angestellte Versuch sollte mehr ein Vorversuch sein. 3 Röhrchen mit steriler Milch wurden mit Cholerabakterien geimpft, 2 Tage im Brütschranke gelassen und sodann in 1 Liter sterilisierter Milch gegeben. Diese Kultur blieb zuerst 2 Tage im Brütschranke und dann noch 1 Tag bei Zimmertemperatur stehen und zeigte bei einer Prüfung mittelst Färbepräparat sowie beim Gießen von Platten eine ungeheuere Zahl Cholerabakterien.

Von dieser Kultur wurde je $^1/_2$ Liter zu je 10 Liter Milch gegeben, um damit je 1 Käse herzustellen.

Der dazu gebrauchte Apparat sowie die angewendete Methode sind ganz und gar den Verhältnissen in der Praxis nachgeahmt.

Der Apparat besteht aus 2 gleich großen Kupferkesseln, die nebeneinander in ein Wasserbad eingesetzt werden, so daß auf die Milch sowie den Käsebruch ganz gleiche Temperaturen einwirken und die Käse somit unter möglichst gleichen Verhältnissen hergestellt werden können, was speziell bei vergleichenden Versuchen, für welche der Apparat bestimmt ist, von Wichtigkeit ist.

Die Herstellung der Käse geschah auf folgende Weise. Die Milch, je 10 Liter, wurde erst auf 30° C erwärmt, dann je $^1/_2$ Liter der Cholerakultur zugesetzt und unter fortwährendem Umrühren noch $^1/_2$ Stunde auf der Temperatur von 30° C gehalten. Sodann wurde die Milch mit Lab versetzt, umgerührt, die Milch zum Stillstand gebracht, die Kessel bedeckt und der Labprozeß abgewartet. Derselbe trat bereits nach 20 Minuten ein, während er zwischen 30—40 Minuten eintreten soll, doch trat das eigentliche Festwerden des Bruches erst nach 30 Minuten ein. Nachdem der Bruch den Grad der Festigkeit erreicht hatte, daß er sich über dem Finger scharf brach, wurden die oberen Partieen desselben mit der Käsekelle abgehoben und an die Seite gelegt und darauf der Bruch mittelst eines selbstgefertigten Käsesäbels in viereckige Stücke geschnitten. Nachdem wurde der Bruch 2—3mal „verzogen", d. h. die unteren Partieen des Bruches nach oben gebracht und umgekehrt und bei dieser Gelegenheit auch gleichzeitig bis zu Wallnußgröße zerkleinert. Nach dem Absetzen des Bruches wurde derselbe mit der Kelle herausgeholt und in die Form eingebracht. Diese besteht aus einem länglichen Holzkasten, der mehrfach durchlöchert ist, um der Molke das Ablaufen zu gestatten, die Käsemasse wird durch Bleche geschnitten und abgeteilt.

In der Praxis kommt der Käse sodann in den sogenannten Spanntisch, unsere Cholerabakterien enthaltenden Käse konnten nicht

so behandelt werden, weil wir die Gefahr der Infektion nicht außer Augen lassen durften.

Auch die bei diesem Versuche benutzte Käseform wurde später durch eine andere ersetzt, weil die erstere sich für solche nicht ganz ungefährliche Versuche als zu unhandlich erwies und Teile der Molke nicht in den Käsekessel zurückliefen, sondern auf den Fußboden des Laboratoriums gelangten, was uns zwang, mit großen Mengen Sublimat der Möglichkeit einer Infektion entgegenzuarbeiten.

Aus der Form, in der die Käse länger als gewöhnlich belassen wurden, kamen sie in eine weite Glasschale, die in einem nicht beschickten Eisschranke aufbewahrt wurde. Die sich in der Glasschale noch fortwährend ansammelnde Molke wurde von Zeit zu Zeit abgegossen.

Die Proben für die Untersuchung auf Cholerabacillen wurden zuerst in der Weise genommen, daß man nach dem Beispiele Duclaux's mittelst eines mehrfach eingefeilten und auf diese Weise rauh gemachten Platinstabes an den verschiedensten Stellen des Käses kleine Partieen herausholte und in dem Gelatineröhrchen durch Reiben vermischte.

Da die Cholerabakterien bekanntlich eine gut alkalische Nährgelatine lieben und auf dieser, wenn sie nicht gut alkalisch ist, bei Gegenwart anderer Bakterien im Wachstume leicht behindert werden, so benutzten wir zu unseren Versuchen immer eine besonders gut alkalisch gemachte Nährgelatine.

Mit dem Probenehmen wurde bei dem ersten Versuche 9 Stunden nach dem Zusatze des Labes zur Milch begonnen, es wurden je 4 Stiche an 4 verschiedenen Stellen entnommen, in der Gelatine verteilt und diese nach vorgenommenen Verdünnungen auf Platten ausgegossen. Nach 3 Tagen wurden sämtliche choleraähnliche Kolonieen mittelst Färbepräparat untersucht — es erwies sich keine derselben als Cholerakolonie. Dasselbe Resultat wurde erhalten mit der 24 Stunden nach dem Labzusatze genommenen Probe.

Dieses gegenüber den Resultaten anderer Forscher als abnorm zu bezeichnende Resultat veranlaßte uns, sowohl die Art der Probenahme wie der Untersuchungsmethode zu ändern. Die erstere sollte von nun an in der Weise geschehen, daß ein etwa wallnußgroßes Stück des Käses in einer Reibschale mit sterilisiertem Wasser ganz zu einem sehr feinen, dünnflüssigem Brei verrieben wurde, der dann zur Entnahme von Proben diente. Die Methode der Aufsuchung sollte namentlich in den späteren Stunden nach der Fabrikation, resp. nach dem Labzusatze nach der zuerst von Schottelius angegebenen und auch von Heim bei seinen Versuchen über das Verhalten der Cholerabakterien in Milch, Butter und Käse eingehaltenen Methode ausgeführt werden. Die Peptonbouillon wurde nach dem von Arens (Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkunde. Bd. XIV. p. 256) angegebenen Verfahren hergestellt. Von der Brauchbarkeit dieser Methode überzeugten wir uns durch mehrfache Versuche mit durch Cholerabakterien infizierter Milch, wobei sich erwies, daß die Methode die Auffindung sehr weniger, selbst einzelner Cholerabakterien gestattet

Der Lickfett'sche Nährboden erwies sich für unseren Zweck nicht als geeignet.

Versuch II. 9 l Magermilch wurden auf 30° C erwärmt und dazu $1^1/_2$ l einer Choleramilchkultur gegeben, die aus 4 l Magermilch bestehend, mit 3 Choleramilchröhrchen geimpft und sodann ca. 14 Tage bei gewöhnlicher Temperatur gestanden hatte. Diese Choleramilchkultur war infolge der nicht beabsichtigten längeren Dauer der Aufbewahrung bereits sehr stark fortgeschritten, es konnte daher fraglich erscheinen, ob die in ihr enthaltenen Cholerabakterien noch kräftig genug waren. Es wurde daher ein mit gewöhnlicher, nicht sterilisierter Magermilch gefülltes Röhrchen mit etwa $^1/_2$ ihres Volumens von dieser Kultur versetzt und mit dem Gemische einige Röhrchen mit Peptonlösung geimpft und bei 35—37° C im Brütschranke 6 Stunden lang aufbewahrt. Nach dieser Zeit wurden einige Oesen von der oberen Schicht der Peptonlösung abgenommen und in Gelatine übergeimpft, die dann zu Platten ausgegossen wurden. Die Kulturen erwiesen sich beinahe als Reinkulturen von Cholerabakterien. Daraus muß geschlossen werden, daß die Cholerabakterien der 14 Tage alten Milchkultur ebenso lebenskräftig waren, als die Bakterien der Magermilch, sowie daß die Kultur für den vorliegenden Zweck brauchbar war. Nach dieser Prüfung der Kultur wurden 9 l Magermilch von 30° C mit $1^1/_2$ l dieser Kultur versetzt, gut gemischt und gelabt. Der Käse wurde diesmal und bei den folgenden Versuchen nicht wie bei Versuch I in die gebräuchliche Käseform gebracht, sondern wir ließen den für die Sterilisierung von Röhrchen üblichen Drahtkorb innen mit Holz auskleiden, also in den Drahtkorb einen Kasten hineinstellen, der wie eine Form stark mit Löchern durchsetzt worden war, damit die Molke leicht abfließen konnte. Dieser Korb war viel handlicher und konnte, da jetzt nur je 1 Käse hergestellt wurde, immer in den zweiten Käsekessel gestellt werden, so daß ein Abtropfen der Molke in das Zimmer unmöglich und damit die Infektionsgefahr beseitigt war. Von dem Käse, der, wie oben beschrieben, gewonnen wurde, wurde bei jedesmaliger Probenahme ein größeres Eckstück abgeschnitten und von der inneren Masse des Käses selbst mittelst eines sterilen Spatels ein etwa wallnußgroßes Stück herausgenommen. Nachdem dieses in der Reibschale mittelst Pistill und mit nur ganz wenig sterilem Wasser zu feinem Brei zerrieben und dann weiter mit etwas Wasser verdünnt und zu einer milchigen, schwach breiigen Flüssigkeit verarbeitet war, in der sich keine größeren Stücke der Käsemasse befanden, wurden davon die Proben zur Auffindung der Cholerabakterien entnommen. Auf ein Peptonröhrchen wurden 3 Tropfen, auf ein zweites 2 Tropfen der milchigen Flüssigkeit gegeben und dann dem ersten Peptonröhrchen nach gehörigem Mischen $^1/_2$ ccm zur Impfung für ein drittes Peptonröhrchen entnommen. Die Röhrchen wurden sodann frühestens nach 6 Stunden, meist nach 6—9 Stunden zur Impfung von Nährgelatineröhrchen und zum Plattengießen verwendet.

Die erste dieser Probenahmen geschah 2 Stunden nach erfolgtem Labprozeß, zu einer Zeit, wo der Käse noch recht viel Molke enthielt.

Die Plattenkulturen von dieser Probe enthielten neben vielen anderen Bakterien mehrere Cholerakolonieen, deren Identität mittelst Färbepräparaten und Stichkulturen nachgewiesen wurde. Ferner fand sich in etwas größerer Zahl eine Kolonie vor, welche Aehnlichkeit mit den Cholerakolonieen hatte, die sich aber als aus einem Streptococcus gebildet erwies.

Ferner wurden nach 24 Stunden Proben und zwar aus der Mitte des Käses genommen — die Platten enthielten aber keine einzige Cholerakolonie, sondern nur Milchbakterien, und zwar war der verflüssigende Coccus sehr stark vertreten.

Dasselbe Resultat wurde erhalten bei den Probenahmen nach 56, 72 und 96 Stunden. Sämtliche Platten wurden einer genauen mikroskopischen Prüfung unterworfen und in zweifelhaften Fällen die choleraverdächtigen Kolonieen abgestochen und Färbepräparate angefertigt, doch war Cholera in keinem Falle mehr nachweisbar.

Bei dieser Gelegenheit konnte auch eine sehr bemerkenswerte Veränderung in der bakteriologischen Zusammensetzung des Käses beobachtet werden. Während nämlich nach 24 Stunden der oben erwähnte verflüssigende Coccus recht zahlreich vertreten war, kam er nach 56 Stunden weniger vor und hatte sich bei den Proben nach 72 und 96 Stunden ganz und gar verloren. In diesen letzten Proben entwickelten sich auf den Platten hauptsächlich ganz kleine, weiße Kolonieen, die wir als Säuerungsbakterien sehr wohl kennen. Die Erklärung für diese Erscheinung dürfte wohl die folgende sein: Es ist eine uns Bakteriologen, die wir im Dienste der Milchwirtschaft und des Molkereiwesens stehen, wohlbekannte Thatsache, daß der erste, im reifenden Käse vor sich gehende Prozeß eine Säuerung ist, sowie daß beim Eintreten dieser Säuerung — sowohl beim Käse wie beim Rahm — eine ganze Reihe verschiedener Bakterienarten verschwinden. So auch hier, der verflüssigende Coccus ist offenbar eine Bakterie, die alkalische oder wenigstens neutrale Reaktion liebt, da sie bei den Kulturen in der alkalischen Peptonbouillon sehr gut wächst und mit den Cholerabakterien zusammen die Oberfläche der Bouillon bewohnt. Sobald die Säuerung beginnt, die in dem Käse durch die Zugabe von $1^1/_2$ l alkalischer Choleramilchkultur etwas verzögert worden ist, verschwindet der Coccus und macht den Säuerungsbakterien, die sich nunmehr mit voller Energie entwickeln, Platz.

Versuch III. Die aus dem vorhergehenden Versuche sich ergebende Thatsache, daß selbst bei Zugabe von $1^1/_2$ l einer ungeheuer viel Cholerabakterien enthaltenden Milchkultur zu 9 l einer bereits etwas älteren Magermilch schon nach 24 Stunden in dem daraus hergestellten Käse keine Cholerabakterien mehr enthalten waren, konnte trotz der oben angeführten Prüfung auf die Virulenz der Cholerabakterien die Vermutung aufkommen lassen, daß dieselben, weil einer 14 Tage alten Kultur entstammend, zu schwach gewesen waren, um den Kampf mit den Milchbakterien zu bestehen. Der Versuch wurde deshalb wiederholt, und es sollte, weil sich annehmen ließ, als ob Vollmilchkäse die Cholerabakterien länger zurückhalte, als Magermilchkäse, jetzt Vollmilch verwendet.

Es wurden zu 8 l Vollmilch 1 l einer $3^1/_2$ Tage alten Choleramilchkultur zugesetzt, 10 Minuten lang umgerührt und darauf gelabt. Von der Choleramilchkultur wurde 1 Oese in ein Gelatineröhrchen gegeben und davon eine Platte gegossen, die Platte enthielt außerordentlich zahlreiche Cholerakeime, so daß die Zahl der zur Milch zugesetzten Cholerabakterien ebenfalls eine ganz außerordentlich große sein mußte. Die Molke lief, weil der Käse Vollmilchkäse war, nicht so rasch ab, wie sonst, so daß der Käse sich nur langsam setzte und noch nach 6 Stunden recht viel Molke enthielt, ein Umstand, der vermuten ließ, daß diesmal die Cholerabakterien längere Zeit ausdauern würden resp. noch längere Zeit nach dem Labprozeß zu finden sein möchten.

Es wurden wie in der früheren Weise Proben genommen 9, 15 und 22 Stunden nach dem eingeleiteten Labprozesse resp. des Zusatzes der Cholerakultur, die Käseprobe wurde wieder möglichst fein verrieben, was hier etwas schwieriger war, als bei den Magerkäsen, und 3 und 1 Tropfen der Aufschwemmung in je 1 Peptonröhrchen gegeben und von dem ersteren $^1/_2$ ccm in ein drittes Peptonröhrchen übergeführt. Die Peptonröhrchen standen 6—9 Stunden im Brutschranke und darauf wurden von der Oberfläche einige Oesen abgenommen und in Gelatine übergepflanzt, darauf Platten gegossen.

Auf den Gelatineplattenkulturen, welche die nach 9 Stunden nach der Zugabe genommene Probe enthielten, waren mehrfach choleraähnliche Kolonieen gewachsen, aber alle die von diesen choleraähnlichen Kolonieen abgestochenen und eingehender untersuchten enthielten entweder den obenerwähnten Coccus oder gerade Stäbchen. Selbst diejenigen Kolonieen, die wir bei der mikroskopischen Durchsuchung zweifellos für Cholerabakterien hielten, und auch die davon angelegten Stichkulturen ergaben ein negatives Resultat.

Die Kulturen von der 15 Stunden nach der Zufügung der Cholerakultur entnommenen Käseprobe enthielten ebenfalls choleraähnliche Kolonieen, die sich bei näherer Untersuchung wieder nicht als solche erwiesen. Ebenso verhielten sich die Kulturen mit der Probe nach 22 Stunden.

Es ist also nach diesem Versuche mindestens zweifelhaft, ob unter den Mischungsverhältnissen 1 l Choleramilchkultur zu 8 l Vollmilch die Cholerabakterien den Milchbakterien im Kampfe ums Dasein länger als 9 Stunden widerstehen können. Daß die Choleramilchkultur ganz ungemein viel Cholerakeime enthielt, ist durch den oben angeführten Versuch ja nachgewiesen. — Man muß also, da eine starke Säuerung im Käse nicht nachzuweisen war und die Cholerabakterien durch die Säuerung allein somit nicht abgetötet sein konnten, annehmen, daß die Milch so sehr viel Bakterien enthielt, daß diese die Cholerabakterien leicht überwucherten. Wir nahmen uns daher vor, bei einem nächsten Versuche das gegenseitige Verhältnis der Cholerabakterien zu den Milchbakterien festzustellen. Bevor wir aber zu der Beschreibung des nächsten Versuches übergehen, möge noch einer Erscheinung Erwähnung gethan werden, deren Beobachtung uns wichtiger wurde infolge der zu derselben

Zeit mitgeteilten Beobachtungen Dahmen's über die verschiedenen Formen der Cholerakolonieen.

Dahmen unterscheidet nämlich zwischen α- und β-Choleravibrionen, die sich sowohl in der Form der einzelnen Bakterien, als auch in der Form der Gelatineplattenkolonieen und Gelatinestichkulturen unterscheiden. Auch wir konnten bei dem vorbeschriebenen Versuche III auf der aus der angewendeten Choleramilchkultur hergestellten Gelatineplatte stark in die Augen springende Differenzierungen entdecken und fanden ebenfalls, daß vielfach zwei verschieden gestaltete Kolonieen einander entgegen- und auch ineinander wuchsen, so daß die Form von Hutpilzen nicht selten gesehen wurde. Der eine Teil der Kolonieen zeigte eine scharf berandete, flache Verflüssigungsschale, in der eine unscharf berandete bis gelappte Kolonie von grobkörnigem, „glasbröckchenartigem" Inhalte, wie Friedrich sich ausdrückt, sich befand, die andere, an der Oberfläche wachsende resp. von der Oberfläche der Gelatine aus wachsende Form hatte einen sehr steilen und tiefen Verflüssigungstrichter, auf dessen Grunde die Kolonie lag. Wir glaubten anfangs noch eine dritte und zwar am häufigsten auftretende Form unterscheiden zu müssen — es waren dies in der Gelatine oder dicht unter der Oberfläche derselben liegende Kolonieen, die scharfrandig, sehr hell und feinkörnig und mit einem oder mehreren konzentrischen Kreisen versehen waren. Diese konzentrischen Kreise wuchsen häufig, wenn die Kolonieen einander nahe lagen, einander entgegen und nahmen dann Eiform an. Die zwischen den Kreisen liegenden Ringe zeigten deutlich eine Differenzierung der Beschaffenheit des Inhaltes. Später überzeugten wir uns, daß diese anfänglich für eine dritte Modifikation gehaltene Cholerakolonie mit der erst beschriebenen, von Dahmen mit α bezeichneten identisch war. Es blieb leider nicht die Zeit, diese Erscheinungen genauer zu verfolgen und auf den Grund derselben näher einzugehen. Als merkwürdig darf hervorgehoben werden, daß wir diese Differenzierung bei den früheren und auch den nachherigen Versuchen, wenigstens bei Versuch V, nicht mehr beobachteten, während bei Versuch IV auf der Platte mit der Choleramilchkultur noch vereinzelte Differenzierungen gefunden wurden.

Versuch IV. Bei diesem und dem folgenden Versuche sollte zunächst auf das gegenseitige Verhältnis der Milchbakterien zu den Cholerabakterien besondere Aufmerksamkeit verwendet werden. Dann aber sollte auch eine andere Möglichkeit der Infektion, wie sie in der Praxis vorkommen kann, ins Auge gefaßt werden. Während nämlich bei den ersten Versuchen die Möglichkeit ins Auge gefaßt war, daß zu gewöhnlicher Milch solche hinzugefügt wird, die unter ausnahmsweise ganz ungemein günstigen Bedingungen mit Cholerabakterien infiziert ist und daher sehr viel Cholerabakterien enthält, sollte hier die Infektion der Milch gleich beim Melken gewissermaßen nachgeahmt werden. Zu dem Zwecke wurde die frisch gemolkene Milch von 1—2 Kühen direkt nach dem Melken in das Laboratorium gebracht und davon eine bestimmte Menge mit dem Inhalte dreier Milchröhrchen (je etwa 15 ccm) versehen, die nach der Impfung mit Cholerabakterien aus einer frischen Gelatinekultur $1^1/_2$ Tage im gut geheizten Zimmer

gestanden hatten. Die Menge der der Milch zugefügten Cholerabakterien darf als eine sehr große angesehen werden und man darf wohl annehmen, daß solche Mengen Cholerabakterien in der Wirklichkeit, also wenn das Melken von einer Person ausgeübt wird, die einen Cholerakranken behandelt oder dessen Wäsche u. s. w. gereinigt hat, niemals in die Milch gelangen werden. Um die Verhältnisse, wie sie in der Praxis des Gewerbes liegen, möglichst getreu nachzuahmen, wurde die infizierte Milch gekühlt, allerdings nicht in vorschriftsmäßiger Weise, mittelst Kühler, sondern indem die Milch in dem für die Käserei bestimmten Kessel, also im Käsekessel, in kaltes Wasser gestellt wurde.

Von einem der zu gleicher Zeit und in gleicher Weise geimpften sowie unter denselben Verhältnissen gehaltenen Milchröhrchen wurde wieder eine Plattenkultur angelegt, um zu prüfen, ob die Cholera-milchkultur auch genügend Bakterien enthalte. Eine Oese dieser Milchkultur gab, mit Nährgelatine gemischt und ausgegossen, eine ungemein große Zahl von Cholerakolonieen, die nicht gezählt werden konnten, auch nicht in der Weise, daß man die Zahl der auf ein Gesichtsfeld fallenden Kolonieen feststellte und die Größe des Gesichtsfeldes ausmaß. Natürlich war die Platte nur so lange einer Besichtigung unterziehbar, als die Kolonieen noch ganz jung waren, später verflüssigte sie vollständig. Die Zahl der in 1 Oese Milch enthaltenen Keime betrug 464. Die Zahl der verschiedenen Arten konnte bei der allerdings nicht eingehenden Prüfung auf 8 festgestellt werden.

Es wäre wohl richtiger gewesen und man hätte einen besseren Vergleich mit der Bakterienzahl in anderen Milchproben gehabt, wenn wir die Anzahl der Milchbakterien in der Weise festgestellt hätten, daß wir etwa 1 ccm Milch auf 500 oder 1000 ccm Wasser verdünnt und dann mit 1, $^1/_2$ u. s. w. ccm dieser Verdünnung Platten gegossen hätten, aber dieses Verfahren hätte uns zu sehr in der Ausführung der anderen Probenahmen gehindert und zudem kam es ja nicht auf die genaue Feststellung der Bakterienzahl in der Milch an — um so weniger, als die Zahl der in 1 Oese enthaltenen Cholerabakterien eine unzählbare war — sondern es handelte sich um die Feststellung des Verhältnisses der Milchbakterien zu den Cholerabacillen. Die Zahl der in 1 Oese enthaltenen Milchbakterien gewährt namentlich im Vergleiche mit dem Versuche V einen Anhaltspunkt und eine Kontrolle für dieses Verhältnis.

Sofort nach dem Zusatze der drei Cholerakulturen zur Milch (6 kg Vollmilch) und nach gründlichem Durchmischen der beiden (morgens 6 Uhr) wurde ein Gelatineröhrchen mit einer Oese des Gemisches geimpft und eine Platte gegossen. Nach 3-tägigem Stehen im warmen Zimmer wurde die Platte untersucht und das Verhältnis der Cholerabakterien, die sich sehr deutlich unterscheiden ließen, zu den Milchbakterien in der Weise festgestellt, daß man in etwa 30 Gesichtsfeldern an den verschiedensten Stellen der Platte die Zahl der Cholerabakterien und der Milchbakterien auszählte. Das Mittel aus diesen Auszählungen ergab das Verhältnis von 5 Milchbakterien zu 2 Cholerabakterien. Von mehreren der für Cholerakolonieen gehaltenen

Kolonieen wurden Ausstrichfärbpräparate gemacht und festgestellt, daß es sich um Cholerabakterien handelte, auch wurde ein Peptonröhrchen mit 5 Oesen von der infizierten Milch angesetzt und 6 Stunden bei 36° C gehalten und dann Platte gegossen, — die Plattenkultur war fast eine Reinkultur von Cholerabakterien. 4 Stunden nach der Infektion der Milch wurde der Labprozeß vorgenommen. Unmittelbar nach dem Zusatze des Labes und Umrühren der Milch wurde wieder eine Probe, 1 Oese, von der Milch entnommen, in Nährgelatine gegeben und Platte gegossen, zugleich wurden auch 5 Oesen von der mit Lab versetzten Milch in ein Peptonröhrchen gegeben und wie sonst verfahren.

Während nun die Gelatineplatte, welche mit 1 Oese der Milch direkt geimpft worden war, keine Cholerabakterien erkennen ließ, fanden sich auf der Gelatineplatte, welche aus dem Peptonröhrchen geimpft worden war, zahlreiche Cholerakolonieen, ein Beweis für die Vorzüglichkeit des Peptonverfahrens, welche sich noch besser durch die folgenden Resultate kundgiebt:

11 Uhr vormittags, also 5 Stunden nach der Infektion der Milch, wurden von der Molke, die von dem inzwischen, wie üblich, hergestellten Käse abtropfte, Proben genommen, und zwar 2 Tropfen in Gelatineröhrchen, davon 5 Oesen zur Verdünnung abgeimpft und beide Röhrchen ausgegossen — auf keiner der beiden Platten konnten Cholerakolonieen gefunden werden, alle einigermaßen ähnlich verflüssigende Kolonieen wurden geprüft und ihre Verschiedenheit von Cholerabakterien festgestellt. Gleichzeitig wurden auch 2 Tropfen von der abtropfenden Molke in ein Peptonröhrchen gegeben und wie sonst verfahren — diese Platte zeigte sehr viele Cholerakolonieen.

Bei der Herstellung des Käses in diesem und im folgenden Versuche wurde der Ablauf der Molke etwas rascher ermöglicht, in dem wir den Käsebruch nicht direkt in die Form gaben, sondern diese erst mit einem Käsetuche auskleideten, wodurch verhindert wurde, daß sich die Abtropflöcher teilweise verstopften und so den Abfluß der Molke etwas hinderten. Auch wurde die Labtemperatnr etwas höher genommen, damit der Bruch fester werde.

Um 4 Uhr nachmittags, 6 Stunden nach dem Zusatze des Labes und 10 Stunden nach der Infektion der Milch, wurde wieder eine Probe des Käses genommen und wie früher verarbeitet, sowie Peptonröhrchen in der angegebenen Weise geimpft. Die Platten aus den Peptonröhrchen wurden nachts 12 Uhr gegossen — sie zeigten nach 3 Tagen und später keine Cholerakolonieen. Um 1 Uhr nachts, also 15 Stunden nach dem Labzusatze und 19 Stunden nach der Infektion der Milch wurde wieder Probe vom Käse genommen und Peptonröhrchen geimpft — auch die Platten von diesen Röhrchen zeigten keine Cholerakolonieen. Ferner waren noch Proben genommen worden um 10 Uhr vormittags, 4 Uhr nachmittags, 1 Uhr nachts des nächsten Tages und um 1 Uhr mittags am übernächsten Tage, also 28, 34, 40 und 55 Stunden nach der Infektion der Milch.

Alle Proben wurden wieder in Peptonröhrchen gegeben und dann nach 6—9 Stunden Gelatineplatten gegossen — alle Platten waren frei von Cholerakolonieen.

Versuch V. Dieser Versuch ist eine Wiederholung des Versuches IV nur sollten die Proben in den ersten Stunden nach der Herstellung des Käses, die also für das Verschwinden der Cholerabakterien die kritischen waren, öfter genommen werden. Wie unten ersichtlich, hat sich diese kritische Zeit ziemlich hinausgeschoben, weil das Verhältnis der Milchbakterien zu den Cholerabakterien für die letzteren ein günstigeres geworden war, in Folge des geringen Bakteriengehaltes der frisch gemolkenen Milch. Diese enthielt in 1 Oese (die gleiche wie in Versuch IV) nur 280 Keime. Die 3 Choleramilchröhrchen hatten wieder $1^1/_2$ Tage im Zimmer gestanden und die davon angesetzte Gelatineplatte hatte wieder unzählige Cholerakolonieen entstehen lassen. Die Vermischung der 3 Choleramilchröhrchen mit 6 kg Vollmilch erfolgte um 6 Uhr 30 Minuten morgens, sogleich nach der Probenahme aus Milch und Choleramilchkultur.

Das Verhältnis der Milchbakterien zu den Cholerabakterien erwies sich gleich 5 : 3 — die Zahl der Cholerabakterien betrug also mehr als die Hälfte der Zahl der Milchbakterien.

Um 10 Uhr, vor dem Labzusatze, wurde Probe in ein Gelatineröhrchen und 5 Oesen in ein Peptonröhrchen gegeben, die Gelatineplattenkultur der ersteren Probe ließ Cholerakolonieen mit Sicherheit nicht erkennen, während die aus dem Peptonröhrchen viele Cholerakolonieen aufwies.

Um 11 Uhr wurde wieder Probe genommen und zwar von dem Käsebruch und der Molke zusammen, a) in Gelatine, b) in Peptonröhrchen, a ließ wieder keine, b dagegen ziemlich viele Cholerakolonieen zum Wachstum gelangen.

Um 12 Uhr, also $5^1/_2$ Stunden nach der Infektion der Milch, wurde Probe vom Käse genommen und wieder in Gelatine und in 3 Peptonröhrchen gegeben — die direkt angesetzte Gelatineplattenkultur ließ wieder keine Cholerabakterien, die aus dem Peptonröhrchen angesetzte dagegen viele erkennen. Ebenso verhielt es sich mit einer um 1 Uhr genommenen Käseprobe. Eine um $3^1/_2$ Uhr nachmittags angesetzte Probe der abtropfenden Molke, bestehend aus 7 Tropfen, in ein Peptonröhrchen geimpft, ließ noch Cholera erkennen, während eine vorher, um 1 Uhr, genommene Probe mit 1 Tropfen direkt in Gelatine angesetzt keine Cholerakolonieen mehr erkennen ließ.

Ferner wurden Käseproben genommen um 5 Uhr nachmittags, um 2 Uhr morgens und um 10 Uhr vormittags des anderen Tages, also nach $10^1/_2$, nahezu 20 und nahezu 28 Stunden seit der Vermischung der Cholerakultur mit der frischen Milch und nach circa 6, 16 und 24 Stunden nach Ausscheidung des Käsebruches.

Die Proben wurden jedesmal in Peptonröhrchen gegeben und zwar 5 Tropfen und 1 Tropfen, sowie aus dem mit 5 Tropfen beschickten Röhrchen $^1/_2$ ccm in ein drittes Röhrchen.

Während es nun gelang, in den Gelatineplattenkulturen von den um 5 Uhr nachmittags und um 2 Uhr morgens genommenen Proben noch Cholerakolonieen aufzufinden, in letzterer Probe allerdings nur ganz vereinzelte, fanden sich in den Proben, die um 10 Uhr vor-

mittags, also 24 Stunden nach Herstellung des Käses genommen worden waren, Cholerabakterien nicht mehr vor.

Aus diesem Versuche ist wieder die Exactheit der Peptonmethode so recht ersichtlich.

Wenn wir nun die Resultate der 5 Versuche mit Käse in's Auge fassen, so sehen wir, daß die Cholerabakterien sehr rasch zu Grunde gegangen sind. In 2 Fällen waren sie schon nach 9 Stunden nicht mehr zu finden, in 1 Falle (wenn die Milch mehrere Stunden vorher infiziert worden war) schon sogar 6 Stunden nach Herstellung des Käses nicht mehr, in keinem Falle aber, selbst nicht in dem letzten Versuche, wo das Verhältnis der Cholerabakterien gegenüber den Milchbakterien ein sehr günstiges war, konnte eine Lebensdauer der Cholerabakterien über 24 Stunden in Käse konstatiert werden. Das Ergebnis unserer Versuche stimmt also vollständig mit dem Versuche Heim's überein, soweit Heim nicht allzuviel Cholerabakterien zu seinen Versuchen anwandte. Da, wo dies der Fall, findet Heim auch eine längere Lebensdauer der Cholerabakterien — aber solche Mengen Cholerabakterien werden im praktischen Leben wohl niemals in den Käse gelangen, es müßte denn sein, daß Choleradejektionen direkt in die Milch gelangten.

Daß die Ausdauer der Cholerabakterien gegenüber den Milchbakterien sehr von ihrer Zahl resp. dem Verhältnisse ihrer Menge gegenüber der der Milchbakterien abhängig ist, geht zur Evidenz auch aus dem Versuch V hervor. Ref. möchte glauben, daß dieses Verhältnis ausschlaggebender ist, als die Säuerung der Milch, jedenfalls ist es ausschlaggebend bevor eine Säuerung in der Milch statthat.

Um uns über die Berechtigung dieser Ansicht Aufklärung zu verschaffen, sollten noch Versuche über das Verhalten der Cholerabakterien in nicht sterilisierter süßer Milch gemacht werden und zwar wieder unter genauer Berücksichtigung des gegenseitigen Verhältnisses der Menge der Cholerabakterien zu den anderen.

Der erste dieser Versuche ist leider mißglückt, weil wir an der Aussaat der Choleramilchkultur erkennen mußten, daß dieselbe nicht rein war. Die Gelatineplatte dieser Milchkultur zeigte neben Cholerabakterien eine sehr große Zahl kleiner Kolonieen. Diese stammten offenbar von einer Milchbakterie her, für die die Nährgelatine ein sehr schlechter Nährboden ist, wie dies überhaupt bei vielen spezifischen Milchbakterien, z. B. schon den Milchsäurebakterien, der Fall ist.

Dieser, sowie der nächstfolgende Versuch, wurden in der Weise ausgeführt, daß wir je 50 ccm einer gut gemischten und oft geschüttelten Vollmilch in Arzneigläser von 150 ccm Inhalt gaben und zu diesen verschiedene Mengen einer Choleramilchkultur hinzufügten. Von diesen Gemischen wurden möglichst von Stunde zu Stunde nach starkem Umschütteln von der Menge 1 Oese genommen und in den ersten Stunden direkt in Gelatine übertragen und sogleich zu Plattenkulturen ausgegossen, in den späteren Stunden wurden, um das Vorhandensein von Cholerabakterien überhaupt noch festzustellen, wieder Peptonkulturen, 3 Tropfen des Gemisches in je 1 Röhrchen, angelegt. Das Verhältnis der Mengen wurde so ge-

wählt, daß Gemisch I 0,2 ccm, Gemisch II 1 ccm und Gemisch III 5 ccm der Cholerakultur erhielt. War die Wiederstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegenüber den Milchbakterien, abgesehen von der Säuerung, von der numerischen Ueberlegenheit der ersteren abhängig, so mußte bereits in den ersten Stunden nach der Hinzufügung der Cholerabakterien die Zahl der letzteren allmählich, aber in deutlich hervortretender Weise abnehmen.

Bei dem ersten Versuche, zu dem eine 5 Stunden alte Vollmilch verwendet wurde, war, wie gesagt, eine Verunreinigung der Cholerakultur eingetreten, es wurde dadurch das Verhältnis für die Cholerabakterien ein sehr ungünstiges. Die Unterschiede in den der Milch zugefügten Mengen Cholerabakterien waren somit gering, es waren deshalb auch keine deutlich sichtbaren Abnahmen in dem Verhältnis der Cholerabakterien zu den Milchbakterien zu erwarten.

Zeit	Gemisch I	Gemisch II	Gemisch III
Nach 1 Stunde	?	Cholera	viel Cholerakolonieen
„ 2 Stunden	Cholera vereinzelt	Cholera weniger häufig als nach 1 Stunde	keine Cholera (Platten zu dicht)
„ $3^1/_2$ „	1 cholerähnliche Kolonie, zweifelhaft ob Cholera	keine Cholera	keine Cholera
„ 4 „	keine Cholerakolonieen mehr.		

Dies Bild ist offenbar kein deutliches, zumal bei Gemisch III nach 2 Stunden schon keine Cholerabakterien mehr zu erkennen waren, obwohl 1 Stunde vorher noch sehr viele davon gefunden wurden. Es steht dies wohl im Zusammenhange mit der von Rehsteiner gemachten Beobachtung, daß bei der Kultur auf Nährgelatine das Wachstum der Cholerabakterien unterdrückt wird, wenn zugleich viele andere Bakterien eingesät sind.

Zum zweiten Versuche wurde eine 4 Stunden alte Milch verwendet und wieder in der beschriebenen Weise verfahren.

Von der Choleramilchkultur wurde 1 ccm auf 1000 ccm verdünnt und von dieser Verdünnung 1 ccm zur Gelatineplattenkultur verwendet. Die Platte enthielt 100 Cholerakolonieen. Milch in derselben Weise auf ihren Bakteriengehalt geprüft, enthielt makroskopisch 42 Kolonieen, bei Anwendung einer schwachen Vergrößerung zeigten sich jedoch in der Gelatine wieder eine ganze Anzahl sehr kleiner Körper, die sich bei näherer Untersuchung zweifellos als Bakterienkolonieen erwiesen. Die Zahl dieser Kolonieen wurde bei der mikroskopischen Auszählung in Rücksicht gezogen.

Sogleich nachdem die Gemische I, II und III hergestellt worden waren, sowie nach verschiedenen Zeiten wurden wieder direkt Plattenkulturen aus Nährgelatine mit je 1 Oese des Gemisches gegossen und nach Verlauf von ca. 3 Tagen das Verhältnis der Milchbakterien zu den Cholerabakterien sowohl makroskopisch wie mikroskopisch auf das Sorgfältigste festgestellt, in den späteren Stunden wurden Peptonkulturen angelegt.

Um das Bild nicht zu trüben, möge von der Mitteilung der

Einzelzählungen abgesehen werden und das Resultat in folgender Tabelle zusammengestellt sein:

Nach der makroskopischen Auszählung:

Zeit	Art der Kultur	Gemisch I Milchbakt.	Gemisch I Cholerabakt.	Gemisch II Milchbakt.	Gemisch II Cholerabakt.	Gemisch III Milchbakt.	Gemisch III Cholerabakt.
sogleich	direkte Gelatineplattenkultur	1	8	1	38	1	sehr viel
nach $1^1/_2$ Std.	„	1	5	1	30	1	150
„ $2^1/_2$ „	„	8	1	1	2,5	1	12
„ $4^1/_2$ „	„	32	1	10	1	1	2
„ $7^1/_2$ „	„	800	1	—		—	
„ $7^1/_2$ „	Peptonkultur	—		15	1	2,5	1

Nach der mikroskopischen Auszählung:

Zeit	Art der Kultur	Gemisch I Milchbakt.	Gemisch I Cholerabakt.	Gemisch II Milchbakt.	Gemisch II Cholerabakt.	Gemisch III Milchbakt.	Gemisch III Cholerabakt.
sogleich	direkte Gelatineplattenkultur	54	1	9	1	—	
nach $1^1/_2$ Std.	„	100	1	50	1	20	1
„ $2^1/_2$ „	„	2000	1	1000	1	27	1
„ $4^1/_2$ „	„	20000	1	2240	1	320	1
„ $7^1/_2$ „	„	120000	1	—		—	
„ $7^1/_2$ „	Peptonkultur			3200	1	450	1
„ $13^1/_2$ „	„			Cholera noch nachweisbar			
„ 22 „	„			Cholera nicht mehr zu finden			
„ 25 „	„			„			
„ 30 „	„			„			
„ 37 „	„			„			
„ 48 „	„			„			

Diese Verhältniszahlen sind natürlich etwas abgerundet und sollen nur das ungefähre Verhältnis angeben, obwohl auf die Zählungen die größte Sorgfalt verwendet wurde.

Ein besseres Bild von dem gegenseitigen Verhalten der Milch- und Cholerabakterien erhält man, wenn man die Zahl der ersteren gleich 1 setzt und das Verhältnis der Zahl der Cholerabakterien dazu berechnet, aus diesen Zahlen dann die Abnahme der Zahl der Cholerabakterien festsetzt und diese Abnahme in Prozenten der jeweilig vorhandenen Menge Cholerabakterien ausdrückt und schließlich diese Zahlen auf 1 Stunde als Zeiteinheit umrechnet. Aus den bei der mikroskopischen Zählung erhaltenen Angaben berechnen sich dann folgende Zahlen:

Zeit	Verhältnis der Milchbakterien zu den Cholerabakterien	Verlust der Cholerabakterien in Pros. der jeweilig vorhand. Menge	Verlust der Cholerabakterien in Pros. und auf 1 St. Zeit berechnet
		Gemisch I	
sogleich	1 : 0,0185		
nach $1^1/_2$ Std.	1 : 0,01	45,9	33,0
„ $2^1/_2$ „	1 : 0,0005	95,0	95,0
„ $4^1/_2$ „	1 : 0,00005	90,0	45,0
„ $7^1/_2$ „	1 : 0,0000083	33,4	27,8

Zeit	Verhältnis der Milchbakterien zu den Cholerabakterien	Verlust der Cholerabakterien in Proz. der jeweilig vorhand. Menge	Verlust der Cholerabakterien in Proz. und auf 1 St. Zeit berechnet
		Gemisch II	
sogleich	1 : 0,111		
nach 1½ Std.	1 : 0,02	83,0	54,7
„ 2½ „	1 : 0,001	95,0	95,0
„ 4½ „	1 : 0,00044	56,0	28,0
„ 7½ „	1 : 0,00031	29,5	9,8
		Gemisch III	
sogleich		—	—
nach 1½ Std.		18,0	18,0
„ 2½ „		92,4	46,2
„ 4½ „		29,0	9,7
„ 7½ „			

Aus diesen Zahlen geht ohne Frage folgendes hervor:

1) Die größten Verluste fallen in die ersten 4 Stunden und von da ab, teilweise auch schon früher, nehmen die Verlustzahlen ab.

2) Die Verlustzahlen sind bei Gemisch II und III und namentlich in den letzten Stunden nicht so groß wie bei Gemisch I, d. h. die Cholerabakterien sind um so widerstandsfähiger, je zahlreicher sie sind.

Aus diesen Folgerungen muß weiter geschlossen werden, daß die Abnahme der Cholerabakterien in der Milch nicht allein der fortschreitenden Säuerung zugeschrieben werden darf, sondern auch und in viel höherem Maße von der Konkurrenz der Milchbakterien abhängig ist; ferner, daß die Cholerabakterien um so länger in der Milch sich aufhalten werden, je zahlreicher sie sind. Diese letztere Schlußfolgerung ist gewissermaßen selbstverständlich, sie ist jedoch von Wichtigkeit mit Bezug auf unsere Behauptung, daß die Versuche Heim's u. s. w. nur deshalb eine so bedeutende Langlebigkeit der Cholerabakterien in Milch, Butter und Käse ergeben haben, weil bei denselben diesen Objekten unverhältnismäßig große Mengen Cholerabakterien einverleibt worden sind.

Unsere Versuche über das Verhalten der Cholerabakterien in Milch halten wir damit noch nicht für abgeschlossen, auch werden wir noch weitere Studien über das Verhalten der Cholerabakterien in Sauer- und Süßrahmbutter anstellen.

Bakteriologische Abteilung
der landwirtschaftlichen Versuchsstation
Kiel, 6. Februar 1894.

Original-Referate aus bakteriologischen und parasitologischen Instituten, Laboratorien etc.

[Istituto d'Igiene sperimentale della R. Università di Roma.]

Ueber das Tetanusgift.

Vergleichende Studien mit Berücksichtigung anderer Gifte und der Enzyme.

Von

Dr. **Claudio Fermi**, Assistent, und Dr. **Leone Pernossi**.

Zusammenfassung der erlangten Resultate.

I. 1) Die Agarkulturen des Tetanusbacillus sind die giftigsten; nach diesen kommen jene in Gelatine und alsdann jene in Bouillon.

II. 2) Immun gegen das Tetanusgift sind das Huhn, die Kröten, die Tritonen, die Schlangen und die Schildkröten.

3) Das Tetanusgift bleibt nachweisbar wirksam in den oben genannten Tieren bis zum dritten oder bis zum siebenten Tage nach der Injektion.

III. 4) Das Tetanusfiltrat von Kulturen in Agar und in Gelatine ist etwas resistenter gegen die Wärme, als das in Bouillonkulturen erlangte. Wie bei den Enzymen, so ist es auch bei dem Tetanusgift: daß, je reiner es ist, und wenn es sich in Gegenwart von Wasser befindet, desto geringer seine Stabilität ist.

5) Das Tetanusgift, wenn es in Gegenwart der dissociierenden Wirkung des Wassers schon nach einer Stunde bei 55° C zerstört wird, widersteht hingegen für dieselbe Zeit auch der Temperatur von 120° im Zustande vollkommener Trockenheit. Bei 150° C wird es übrigens völlig zerstört.

6) Das Tetanusgift, getrocknet und eine Stunde hindurch bei 80° C erwärmt, wird zerstört, wenn es mit Aether oder mit Chloroform gemischt ist, und widersteht dagegen in Gegenwart von Amylalkohol und Benzol. Bei der Temperatur von 100° C und in Gegenwart einer der obengenannten Flüssigkeiten verliert es völlig seine Wirksamkeit. Die zerstörende Wirkung dieser Flüssigkeit auf das in Rede stehende Gift nimmt also zu mit dem Steigen der Temperatur.

IV. 7) Das Tetanusgift wird in Gegenwart von Wasser zerstört nach circa 8—10 Stunden nach der direkten Sonnenwirkung (höchste Temperatur am schwarzen Thermometer 56° C), und in 15 Stunden, wenn für die in Wasser eingetauchten Röhrchen die Temperatur 37° C nicht überschreitet; bei der Wirkung der Sonnenwärme (Temperatur zwischen 38 bis 41° C) bleibt es wirksam auch nach mehreren Tagen.

8) Das Tetanusgift im Zustande völliger Trockenheit widersteht der direkten Wirkung der Sonne durch gute 100 Stunden hindurch.

9) Dasselbe geschieht auch, wenn sich das getrocknete Tetanusgift in Amylalkohol, in Chloroform und in Benzol befindet.

V. 10) Das Tetanusgift, durch 2 Stunden einem elektrischen Strome von 0,5 Ampère ausgesetzt, verliert völlig seine Giftigkeit.

VI. 11) Das Tetanusgift wird von den folgenden Substanzen zerstört: Hypermangansaures Kali (5 Proz. [1]) 48 Stunden), Phosphor-Wolframsäure (gesättigt 24 Stunden), Kalkwasser (gesättigt 24 Stunden), Aether mit Wasser (4 Tage), Aseptol (konz. 24 Stunden), Kresylol (konz. 24 Stunden), Lysol (konz. 24 Stunden), Chlorwasserstoffsäure (0,25 Proz. 24 Stunden), Buttersäure (25 Proz. 24 Stunden), Phosphorsäure (25 Proz. 24 Stunden), Oxalsäure (4 Proz. 24 Stunden), Propionsäure (4 Proz. 24 Stunden), Weinsäure (1 Proz. 24 Stunden) und gewinnt seine Giftigkeit nicht wieder nach der Neutralisierung der Säure.

Es widersteht der Wirkung folgender anderen Substanzen: Tartarus stybiat. (5 Proz. 24 Stunden), Bleiacetat (gesättigt 4 Tage), Magnesiaoxyd (48 Stunden), Chloroform (4 Tage), Essigsäure (25 Proz. 24 Stunden).

Nach Kitasato würden das Tetanusgift nach 24 Stunden zerstören: Tannin (1,5 Proz. der Lösung), Paraphenolschwefelsäure (2,5), Aetzkalk (0,08), Ammoniak (6,9), Soda (3,2), Bariumhydrat (1,0), Platinchlorür (0,4). Nach einer Stunde: Goldchlorür (0,5), Aethylalkohol (60,0), Methylalkohol (50,0), Amylalkohol (77,0), Karbolsäure (1,5), Natronlauge (0,4), Jodtrichlorür (0,5), Kresol (1,0).

Wirkungslos hingegen wären: Bleiacetat, Kupferacetat, Kalomelan, Jodoform, Cyansilber, Isobutyrat, Propionat und Aethylformiat.

VII. 12) Die Schwefelwasserstoffsäure, das Oxygen, Kohlensäureanhydrid, Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoff und Wasserstoff üben auch nach 10—15 Stunden keine nachweisbar schädliche Wirkung auf das Tetanusgift aus.

13) Das sauerstoffhaltige Wasser übt auch nach 2 Stunden nur eine abschwächende Wirkung auf das Tetanusgift aus.

VIII. 14) Der Magensaft zerstört das Tetanusgift allein kraft der Wirkung der Chlorwasserstoffsäure und nicht durch das Pepsin.

15) Ptyalin, die Diastase und das Emulsin üben keine Wirkung auf das Tetanusgift aus. Für das Trypsinpräparat, wie auch für den Pankreasinfus ist die Wirkung noch zweifelhaft.

IX. 16) Das Tetanusgift widersteht der zersetzenden Wirkung der Mikroben (Bac. prodigiosus, Bac. indicus, Bac. subtilis, Bac. pyocyaneus, Bac. Megaterium, Bac. ramosus, Bac. Fitzii, Proteus vulgaris, Aspergillus niger, Penicillium glaucum u. s. w.). Das würde auf die Vermutung bringen, daß das genannte Gift nicht zu den Reihen jener Substanzen gehört, welche von den Mikroorganismen zersetzt werden.

X. 17) Der Meerschweinchendarm, wie jener der lebenden Katze, besitzt eine starke zerstörende Kraft auf das Tetanin. Diese Kraft fehlt wahrscheinlich dem toten Darme völlig.

18) Der Hundedarm, auch lebend, zum Unterschiede der obengenannten Tiere, ist dieser Fähigkeit bar. Der Darm der verschiedenen Tiere verhält sich also nicht gleichartig gegen gegebene Substanzen, mit denen er in Kontakt gebracht wird.

19) Diese zerstörende Macht über das Tetanusgift, welche dem

1) Prozente der Lösung.

lebenden Darme eigentümlich und fast Null ist im Darme post mortem, ist zuzuschreiben weder den Mikroben, noch den Fermenten, noch der Galle, noch dem Darminhalte, noch den Drüsen Brunner's oder jenen Lieberkühn's, sondern dem Epithel, welches den wirksamen Teil des Absorbierungsapparates ausmacht.

20) Das Tetanusgift wird wahrscheinlich vom Hundarme, von dem es übrigens, wie wir wissen, nicht zerstört wird, nicht absorbiert.

XI. 21) Das Passieren des Tetanusgiftes durch die Nieren ist keine Thatsache, welche uns ohne weiteres berechtigt, die Meinung von der colloiden Natur des genannten Körpers zurückzuweisen. Diese Thatsache würde höchstens dann Wert gewinnen, wenn ein tetaninhaltiger Urin absolut frei wäre von Albumin und von anderen colloiden Substanzen, oder wenn nach völliger Entfernung jeder colloiden Substanz der Urin selbst noch unverändert seine tetanigene Kraft bewahrte.

22) Der Urin übt keine besonders zerstörende Gewalt auf das Tetanusgift aus.

XII. 23) Das Tetanusgift ist kein Ferment und hat nichts mit den Enzymen zu thun.

Das Gift des Tetanusbacillus und das entsprechende proteolytische Enzym sind zwei verschiedene Substanzen.

24) Die Enzyme sind nicht giftig.

XIII. 25) Das Tetanusgift passiert leicht das Porzellanfilter. Die colloiden Substanzen, die morphologischen Elemente und im allgemeinen suspendierten Substanzen, sei es, daß sie an sich das Gift aktivieren, sei es, daß sie die Poren des Filters schließen, hindern die völlige Filtrierung desselben.

XIV. 26) Das Tetanusgift löst sich, weder im Zustande der Trockenheit, noch in sauerer, noch in neutraler, noch in alkalischer Lösung, in keiner der gewöhnlichen Solventien der Alkaloide, welche sind: Chloroform, Aether, Amylalkohol, Benzol und absoluter Alkohol, sei es, daß man sie vorher mit Filtrat von Agentien behandle, welche die colloiden Substanzen (Tannin, Bleiacetat, Phosphor-Wolframsäure) niederschlagen, sei es, daß man sie mit jenen behandle, welche die Alkaloide niederschlagen.

Das einzige Lösungsmittel des Tetanus ist bis jetzt das Wasser, sei es gesäuert oder alkalisiert.

XV. 27) Der Versuch, das Tetanusgift auf eiweißfreien Substraten oder auf anderen Colloiden zu erzeugen, mißglückte völlig.

Der Tetanusbacillus entwickelt sich in keinem der geprüften zahlreichen und sehr verschiedenen Substrate.

XVI. 28) Das Tetanusgift dialysiert, sei es in sauerer, in alkalischer oder in neutraler Lösung, auch nach 5 Tagen nicht, wenn der Dialysator gut gemacht und von echtem und dickem Pergament ist, und passiert nur äußerst langsam durch Papier de la Rue.

In Gegenwart von Chloroform, Aether, absolutem Alkokol, Amylalkohol oder Benzol dialysiert es keineswegs.

Das Tetanusgift verhält sich also zur Dialyse wie die Albumine und das Pepton.

29) Die Alkaloide im natürlichen Zustande passieren leicht die Tiermembranen.

Hygienisches

Gegenüberstellung der Eigentümlichkeiten des Tetanus.

Dr. Claudio Fermi

Eigenschaften	Tetanusgift	Diphtheritisgift	Gift der Naja tripudians	Gift der Lachesis rhombeata	Gift der Krotalen
Wärme	In Lösung: Zerstört bei 60° C in 30 Min. (Tizzoni). Im trockn. Zustande widersteht es für 1 St. bei 120° u. wird zerstört b. 150° C. (Fermi und Pernossi).	In Lösung: Zerst. b. 100° C in 30 Min. Nach 2 St. bei 58° C nicht mehr paralys. Im trockn. Zust. widerst. es bei 100° auch über 20 Min. (Roux-Yersin).	In Lösung: Zerst. zw. 97—98°; b. 90° C verliert es nur seine irritierende Wirk. auf die Schleimhaut (Calmette).	In Lösung; Widersteht es der Erhitzung (!) (Lacerda).	Crotalus adamanteus, In Lös.: Zerstört b. 76° C. Trocken widerst. es b. 115° C (Mitchell).
Sonnenlicht	Direktes Sonnenlicht: Höchste Temperatur des schwarzen Thermometers 54—56° C. Zerstört in 8—10 Stdn.	Direktes Sonnenlicht: Nach 5 St. verliert es seine paralys. Wirk., aber produziert noch Oedemas. (Roux-Yersin).	Direktes Sonnenlicht: Nach 2 Wochen ist es zerstört (Calmette).	Schädlich.	Schädlich.
Chemische Agentien	Zerstört v. hypermangans. Kali, von Sublimat, von Silbernitrat, von Jod u. von Brom, von den Säuren und von den Alkalien; von Aseptol und Kresitol u. s. w., von Gold- und Platinchlorür, von Phosphorwolframsäure. Widersteht dem Blei- u. Kupferacetat, d. Kalomelan u. s. w. (Kitasato, Fermi und Pernossi).	Empfindlich gegen Säuren (Roux-Yersin).	Zerst.: Von hypermangans. Kali, von Sublimat, v. Goldchlorür, v. den Säuren und von d. Alkalien (Norris Wolffenden, Calmette).	Zerst.: Von hypermangans. Kali 5 Pros., v. Kalciumchlorür 2 Prozent (Aron).	Zerstört von hypermangansaurem Kali, von Sublimat, Silbernitr., Jod, Brom, v. Säuren u Alkalien (Mitchell-Reichert).
Niederschlag	Schlägt nieder mit Ammoniumsulfat, Kalciumsulfat u. unvollkommen mit Aluminiumhydr.	Schlägt nieder mit Kalciumphosphat u. nicht mit Aluminiumchlorür und Ammoniak (Roux-Yersin).	Schlägt nicht nied. m. Kalciumphosphat (!). Schlägt nied. m. Alkoh., Aeth., Tann., Jod etc. (Calmette).	Werden sich sehr wahrscheinlich verh. wie d. Gift d. Naja tripudians	Werden sich sehr wahrscheinlich verh. wie d. Gift d. Naja tripudians.
Lösbarkeit	Lösbar in Wasser. Unlösbar in Alkohol, in Aether, Chloroform, Amylalkohol u. Benzol.	Lösbar in Wasser, unlösbar in Alkohol.	Lösb. in Wasser u in Glycerin. Unlösbar in Alkohol, Aether und Chloroform (Calmette).	Lösbar in Wass., unlösbar in Alkohol, Aether u. Chlorofrm.	Lösbar in Wass., unlösbar in Alkohol, Aether u. Chlorofrm.
Filtrierung durch das Porzellanfilter	Filtr. leicht schon bei einer Atmosphäre.	Filtriert.	Filtriert mäßig bei 4 Athmosphären.	Wird s. wahrscheinlich verh. w. d. Gift d. Crotalus u. d. Cobra.	—

Institut zu Rom.
und des Diphtheritisgiftes und jener anderer Gifte von
(Assistent).

Ichthyotoxicum Mossos	Gift des Tretodon rubripes u. d. T. inermis (Fugù)	Gift d. Mytilus edulis	Vegetabilische sehr stabile	Alkaloide wenig stabile	Enzyme
In Lös.: Zerstört b. 70° C (U. Mosso).	In Lösung: Widerst. der verlängerten Erhitzung (Takahaski).	In Lösung: Widerst. bei 110° durch 7 Min. (Salkowski).	In Lösung ertragen Temperaturen über 150° C.	Das Aconitin ändert sich schon bei einer Temperatur unt. 100° C.	In Lösung: Werden zerst. zw. 55—70°C in 1 St. Trocken widerstehen sie bei 130—150° C.
—	—	—	Widerstehen.	Nikotin, Conin, Sparteïn, Muskarin, Colin u. Ergotin s. veränderlich (Flückiger).	In Lös. nach 100 St. werd. viele geschw., andere zerstört. Im trockenen Zustande bewahren sie ihre Giftigk. auch üb. 5 Monate (Fermi).
Zerstört von d. Säuren und Alkal. (Soda, Kalilauge, Ammoniak). Widersteht CO_2 und den neutr. Sals. (U. Mosso).	Widersteht der Wirkung der Säuren (Takahaski). Bewahrt seine Giftigkeit i. Alkoh. auch durch 6 Mon. (Knoch).	Sensibel gegen kohlens. Natron b. Hitze. Widerst. d. verdünnten Säuren (Salkowski).	Widerstehen d. Wirkung d. konzentrierten Säuren a. b. Hitze. Bilden Komposita mit versch. Metallen.	Das Aconitin ist sensibel geg. d. Wirk. der Säuren und der verdünnten Alkalien auch bei Kälte.	Das Trypsin wird zerstört von hypermangansaurem Kali, Sublimat, Silbernitrat etc., dann von den Säuren u. verdünnten Alkalien, von Jod, Aseptol, Lysol. Das Pepsin wird zerstört von hypermangans. Kali, Chromsäure, Pikrinsäure, chromsaurem Kali, eisencyansaur. Kali, Barythydrat.
Schlägt nieder mit Ammoniaksulfat (U. Mosso).	Schlägt nicht nieder mit Blei- u. mit Kupferacetat (Takahashi).	—	—	—	Schlagen nied. mit all. Subst., welche die Albuminoide niederschlag. E. Ausnahm. würde i. einig. Fäll. das Pepsin machen.
Lösb. i. Wass., unlösbar in Alkohol (U. Mosso).	Lösb. i. Wass., unlösbar in Alkohol, Aeth., Chloroform etc.	Lösb. in Alkohol (!) (Salkowski).	Die Alkaloide in freiem Zust. sind unlösl. in Wasser u. lösl. in Aether, Chloroform, Amylalkohol, Substansen, i. denen d. neutr. Salze u. d. Alkalien ders. unlösl. sind.		Löslich in Wasser u. in Glycerin (!). Unlöslich in Alkohol, Aether u. s. w.
—	—	—	Filtrieren leicht.		Filtrieren alle m. Ausnahme einiger inversiven Enzyme (Aspergillus).

Hygienisches

Gegenüberstellung der Eigentümlichkeiten des Tetanus-
Dr. Claudio Fermi

Eigenschaften	Tetanusgift	Diphtheritisgift	Gift der Naja tripudians	Gift d. Lachesis rhombeata	Gift der Krotalen
Dialyse.	Verhält sich zur Dialyse wie die Albuminoidsubstanzen und das Pepton (Fermi u. Pernossi).	Dialysiert nach Wassermann und Roux-Yersin; nach Brieger und Fraenkel nicht.	Dialysiert langsam (Calmette).	Wird s. wahrscheinl. verhalten wie das Gift der Krotalen u. der Cobra.	Dialys. (Heidenschild).
Wirkung d. Enzyme.	Widersteht d. proteolitischen Enzymen; w. zerst. v. Chlorwasserstoffsäure, nicht v. Pepsin (Fermi u. Pernossi).	Wird zerstört vom Magensaft.	N. Gautier widersteht es 48 St. dem Magensaft; nach Calmette, entgeg. Fayrer, wäre es, in den Mund genomm., unwirksam.	desgl.	—
Wirkung d. Darmes.	Zerstört von den Darmwänden.	—	Unwirks. i. Darme (Calmette).	desgl.	—
Absorbierungsschnelligkeit.	Es wirkt nicht sichtb. vor 8—10 Stunden.	Langsame Wirkung.	Sehnelle Wirkng: Kann in 15 Min. einen Menschen töten u. i. 1 Min. einen Vogel.	Tötet in einigen Stunden, aber auch nach mehreren Tagen.	
Kleinste Dosis.	Die kleinste Dosis ist imponderabel.	Kleinste Dosis imponderab.	Dosis imponderabel.	—	
Empfänglichkeit der verschiedenen Tiere.	Maus und Meerschweinch. sind am empfindlichsten; Kröten, Tritone, Schildkröten und Schlangen sind widerstandsfähig (Fermi u. Pernossi), wie auch das Huhn.	Taube u. Kaninchen sind empfänglich wie auch das Meerschw. Maus und Ratte sind fast immun.	Affen und Hunde sind viel empfindlicher als Frösche.	Alle Tiere sind mehr oder weniger empfindlich mit Ausnahme der Schlangen.	
Wirkung auf den Organismus.	Tetanus, Paralyse, Asphyxie.	Oedema, respirator. Paralyse.	Wirkt a. d. Rückenmark, erzeugt tetanische Kontraktionen und Paralyse; irritiert d. Schleimhäute.	Wirken ungefähr wie das Gift der Naja tripudians.	
Chemische Natur nach versch. Autoren.	Toxalbum. (Brieger u. Fraenkel). — Nucleoalbumin (Gamaleia). — Es ist kein Albuminoid (Brieger-Cohn). — Ist ein Albuminoid (Uschinsky).	Serumalbumin (Brieger und Fraenkel).	Ist keine Base (Gautier-Calmette). Ist ein Acidalbumin od. ein Pepton.	Wird s. wahrscheinl. von ders. Natur sein wie das Gift d. Naja u. der Krotalen.	Ist keine Base (Mitchell, Armstrong, Brunton). Ist e. Globul. Ist ein Pepton oder ein Serumalbum. (Mitchell-Reichert).

Institut zu Rom.
und des Diphtheritisgiftes und jener anderer Gifte von
(Assistent).

Ichthyotoxicum Mosso's	Gift des Tetrodon rubripes u. d. T. inermis (Fugù)	Gift d. Mytilus edulis.	Vegetabilische Alkaloide: sehr stabile	Vegetabilische Alkaloide: wenig stabile	Enzyme
Dialysiert nicht (U. Mosso).	Dialysiert (Takahaski).	—	Dialysieren auch in natürlich. Zustande (Fermi u. Pernossi).		Dialysieren nicht.
Wird zerstört vom Magensafte und von der Verwesung.	Widerst. sehr gut dem Magensafte.	Widersteht d. Magensafte.	Widerstehen sehr gut.		Mit Ausnahme des Pepsins werden sie v. Magensafte zerstört (von Chlorwasserstoffsäure) (Fermi).
—	Nicht zerstört.	Nicht zerstört.	Nicht zerst. vielleicht m. Ausnah. v. einig.		Nicht zerstört.
Injiziert in die Jugul. tötet in 1—5 Min. Wirkt gleichartig subkutan injiziert (A. Mosso).	Tötet in 8—10 Min. od. in 2 St. (Sawtschenko).	Tötet in 1—5 Min.; 1—2 ccm alkohol. Extr. töt. ein Kaninch. (E. Salkowski).	Schnelle Absorbierung; schnelle Wirkung.		Subkutan injiziert sinr einige nachweisbad i. den Organen nach einigen Stunden.
Die tödliche Dosis beträgt 0,5 ccm Serum (A. Mosso).			Die tötlichen Dosis sind immer wägbar.		Die Absorb. d. Pepsins scheint schnell. zu gesch. a. j. d. Tryps.
Hund und Kaninchen sind unempfindl. als das Meerschweinchen, die Taube u. Frösche (A. Mosso).	Der Mensch u. d. Hund sind empfindlich.	Der Mensch, d. Hund, d. Kaninchen und die Frösche s. empfindl.	Mensch u. Hund sind am empfindlichsten. Die Vögel sind gegen das Morphium widerstandsfäh.; die Tauben u Schneck. gegen das Atropin; der Esel gegen die Datura stramonium.		—
Konvulsion., Paralyse, Asphyxie. Irrit. die Schleimh. u. nimmt d. Blute d. koagul. Eigensch. Wirkt w. d. Gift d. Schlangen (A. Mosso).	Wirkt wie Opium und wie Chloralhydrat.	—	Verschieden nach dem Alkaloid.		Giftig (Baltus, Wencki, Bergmann, Hildebrand u. s. w. Nicht giftig (Fermi).
Ist weder ein Salz noch ein Pepton, denn es dialysiert nicht (!). Es ist ein Serumalbum. (U. Mosso).	Ist keine Base (!).	—	Sind Basen. Viele sind krystallisierb. Wenige sind amorph, flüssig od. gasartig.		Kolloide Substanzen, welche sich den Albuminoiden nähern.

Aus der gegebenen Tabelle ist ersichtlich, wie das Tetanusgift, wie jenes der Diphtheritis, nach der Art des Verhaltens gegen die Wärme, gegen das Licht, gegen die chemischen Agentien und die Dialyse, wie auch mit Rücksicht auf das geeignete Lösungsmittel, auf die Agentien, die es niederschlagen, sowie in Beziehung auf seine Wirkung auf den Organismus, sich überaus nähert den Giften der Schlangen (Naja tripudians, der Krotalen u. s. w.), demjenigen der Aale, der Muränen und der Gonger, wie auch der Schar der Enzyme[1]). Ueber die chemische Natur dieser Gruppe von Substanzen kann man für jetzt nichts Anderes sagen, als daß sie mehr die Kennzeichen der colloiden Substanzen haben, als jene der nicht colloiden, daß sie sich vielmehr den Albuminoidsubstanzen als den Basen annähern. Hiermit wird nicht im geringsten beabsichtigt, die immer wahrscheinliche Hypothese zu verwerfen, daß diese Gifte Säuren seien, Basen oder andere sehr instabile besondere Substanzen, die mit Colloidsubstanzen innig vereint sind, wie es z. B. der Fall ist für die Alkalien und Acidalbumine und so viele andere Albuminate.

Rom, 18. Januar 1894.

Referate.

Weyl, Handbuch der Hygiene. Jena (Gustav Fischer) 1893.

Aus der Ankündigung des in der Entstehung begriffenen Sammelwerkes, welche die Verlagsbuchhandlung den Lesern des Centralblattes mit einer der letzten Nummern dieser Zeitschrift hat zugehen lassen, geht hervor, daß sich der Herr Herausgeber mit einer größeren Zahl hervorragender Fachleute zusammengethan hat, um den gegenwärtigen Standpunkt der hygienischen Wissenschaft in einem nach einheitlichen Gesichtspunkten durchgearbeiteten Handbuche zusammenzufassen. Es sollte dabei ein möglichst unparteiischer Standpunkt erstrebt werden, indem die Vertreter der verschiedensten Schulen zur Mitarbeit herangezogen wurden. In der That sind unter den Mitarbeitern Forscher wie Fodor, Loeffler, Weichselbaum und Emmerich neben einander verzeichnet, von denen es bekannt ist, daß jeder das gemeinsame hohe Ziel der Erkenntnis auf seinem eigenen, besonderen Wege sucht.

Das Unternehmen Weyl's darf wohl der allgemeinen Sympathie gewiß sein und verdient eine rege Förderung. Die großen Fortschritte der hygienischen Wissenschaft haben in den verschiedenen Handbüchern und Lehrbüchern der jüngsten Zeit nicht allenthalben ausführliche Berücksichtigung finden können. Es verbot sich das in der Regel schon deshalb, weil die Verff. das große Material in einen verhältnismäßig engen Raum zusammendrängen mußten. In Weyl's Buch ist nun jedes Kapitel einem bestimmten Fachmann übertragen,

1) Ohne daraus je den Schluß zu ziehen, daß das Tetanusgift, das Gift der Diphtheritis, der Schlangen und das Ichthyotoxicum Diastasen seien.

in dessen Hand es liegt, das gesamte Gebiet des ihm zugewiesenen Stoffes für die Bearbeitung zu verwerten und in Gestalt einer in sich abgeschlossenen Monographie in übersichtlicher Form allen Hygienikern zugänglich zu machen.

Von dem Werke liegen bereits 4 Sonderabhandlungen vor, welche verschiedenen Kapiteln des Handbuches angehören. Alle zeichnen sich durch anziehende Darstellung aus, deren Vorzüge vor allen in der klaren Ausdrucksweise und in der knappen Form liegen; zugleich bietet ihr reicher Inhalt eine Fülle von Anregung und Belehrung.

Die erste Lieferung handelt von der geschichtlichen Entwickelung und Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in den Kulturstaaten und stammt aus der bewährten Feder **Finkelnburg's**. Wie der Verf. einst durch seine kritischen Studien der Gesundheitsverwaltung Englands Aufsehen erregt hat, so hat er bei der Abfassung des vorliegenden Abrisses die sanitäre Organisation jenes Landes mit besonderer Liebe behandelt und in fesselnder Beschreibung veranschaulicht. Die jüngsten Gesetze, infectious diseases notification und prevention acts, public health London act, sind nicht berücksichtigt, vermutlich, weil sie ihrem Inhalte nach bei dem Kapitel Infektionskrankheiten besprochen werden sollen. Neben Englands Gesundheitswesen sind auch die bezüglichen Verhältnisse in den Staaten des Altertums und Mittelalters, und in einigen europäischen Ländern der Gegenwart, Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Italien berücksichtigt, und besonders dankenswert ist die Schilderung der internationalen, auf Abwehr der Seuchen gerichteten Maßnahmen, in welcher der Inhalt der Vereinbarungen zu Venedig (1892) und Dresden (1893) ausführlich erörtert wird.

Der den sogenannten „kontagionistischen" Anschauungen abholde Standpunkt des Verf.'s ist aus seinen in der letzten Zeit erschienenen und auch in den politischen Blättern vielfach besprochenen Veröffentlichungen allgemein bekannt. Es war daher nicht anders zu erwarten, als daß diese Auffassungen auch in der vorliegenden Monographie vertreten sein würden, und in der That wird nicht jeder Hygieniker mit Finkelnburg übereinstimmen, wenn er z. B. die Benachteiligungen, welche der deutsche Handel durch oft geradezu drakonische Maßregeln gegen unsere Herkünfte im Auslande während des Jahres 1892 erlitten hat, als folgerechte Repressalien gegen die 1883 zwischen den deutschen Bundesseestaaten vereinbarten „Vorschriften über die gesundheitspolizeiliche Ueberwachung der Seeschiffe" hinstellt. Indessen werden sich auch die „Kontagionisten" gern aus der vom Verf. gegebenen Uebersicht über viele einschlägige Thatsachen und Verhältnisse orientieren und vor Allem mit ihm übereinstimmen in der günstigen Beurteilung der Ergebnisse der Dresdener Konferenz, welche nicht zum geringsten Teile R. Koch zu danken sind.

Die zweite Lieferung besteht in einer Abhandlung von **Munk** über Einzelernährung und Massenernährung. Was im Eingange dieses Referates über Inhalt und Form der bisher erschienenen Teile des Weyl'schen Handbuchs gesagt war, trifft in Bezug auf diesen Abschnitt in vollem Masse zu. Die Monographie

ist in 4 Hauptteile gesondert, welche dem Stoffverbrauch des Menschen, der Bedeutung der Nahrungsstoffe, der Nahrung des Menschen und der Massenernährung gewidmet sind. Eine ausführlichere Besprechung erscheint an dieser Stelle nicht angezeigt, da bakteriologische Gebiete in den bezüglichen Abschnitten nicht berührt werden.

In der dritten Lieferung haben **Wernich** das Leichenwesen einschließlich der Feuerbestattung und **Wehmer** das Abdeckereiwesen bearbeitet. In dem Wernich'schen Teile wird nach einem geschichtlichen Ueberblick über die verschiedenen Verfahren der Bestattung zunächst die Totenschau besprochen. Der Verf. hebt im Besonderen die Wichtigkeit derselben für die Medizinalstatistik hervor, trägt aber in unparteiischer Weise auch den großen Schwierigkeiten Rechnung, welche einer allgemeinen Einführung der allein in dieser Beziehung wirklich wertvollen ärztlichen Leichenbesichtigung entgegenstehen. Es folgt dann eine Schilderung der verschiedenen Verfahren mit Leichen in der Zeit von der Todesfeststellung bis zur endgiltigen Bestattung. Wernich tritt hier mit Lebhaftigkeit für die allgemeine Einführung der Leichenhallen ein; die bezüglichen bisher in dieser Beziehung giltigen Bestimmungen werden eingehend verwertet, wie dies auch betreffs der Abschnitte über Totenschau und Leichentransport besonders anzuerkennen ist. Ein Bericht über Forschungen und Feststellungen an Leichen bringt u. A. Mitteilungen der bekannten Untersuchungen Petri's über die Lebensdauer pathogener Keime in Tierleichen und die Forschungen Brieger's u. a. über Leichenalkaloïde. Hinsichtlich der endgiltigen Bestattung der Leichen ist der Verf. den auf Einführung der Feuerbestattung gerichteten Bestrebungen freundlich gesinnt, er verurteilt jedoch alle agitatorischen Uebertreibungen, welche in dieser Bewegung hervorgetreten sind, mit Nachdruck. Die einzelnen Arten der Bestattung werden ausführlich besprochen, ihre Bedeutung in hygienischer Beziehung gebührend hervorgehoben. Besonders gefällig liest sich u. a. die Schilderung der Vorgänge der Fäulnis und Verwesung.

In dem von Wehmer bearbeiteten Teil wird zunächst die Zusammenstellung der einschlägigen deutschen und österreichischen Gesetzgebung allgemein willkommen sein. Die weiteren Abschnitte, welche von der Ausübung des Abdeckereigewerbes, den an dieses Gewerbe zu stellenden Anforderungen und dem durch Abdeckerei zu beseitigenden Material handeln, verdienen in jeder Weise volle Anerkennung. Einige wohlgelungene Abbildungen, in denen u. a. der Henneberg'sche Kafill-Desinfektor, eine Anlage zur Verarbeitung von Tierleichen nach Podewils und ein Kosi'scher Verbrennungsofen für Tierleichen dargestellt sind, tragen wesentlich zur Veranschaulichung des Inhalts bei.

Eine Besprechung der 4. Lieferung, welche die Hygiene des Bodens behandelt und von Fodor verfaßt ist, behält sich Ref. für eine spätere Nummer dieser Zeitschrift vor.

Der Verlagsbuchhandlung gebührt für die angemessene Ausstattung der bisher erschienenen Teile des Werkes besonderer Dank.

Kübler (Berlin).

Knochenstierna, Hugo, Ueber den Keimgehalt der Dorpater Marktmilch nebst einigen bakteriologischen Untersuchungen von Frauenmilch. [Inaug.-Diss.] 8°. 51 p. Dorpat 1893.

Die Arbeit bringt im ersten Teile nicht viel Anderes, wie die von Gernhardt; erwähnt möge sein, daß Verf. eine deutliche Beziehung zwischen Keimgehalt und Rahmgehalt nicht zu entdecken vermochte, auch einen merklichen Einfluß der kälteren Jahreszeit auf die Höhe der Keime nicht fand.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit der Frauenmilch. — Während man früher die Muttermilch gesunder Frauen für vollständig keimfrei erachtete, haben neuere Untersuchungen ergeben, daß stets Keime vorhanden sind, deren Zahl sich einesteils nach der Zeitdauer richtet, welche seit dem letzten Saugakte verflossen ist, und zweitens von der Größe des Milchquantums abhängt, welches unmittelbar vor der zur Untersuchung benutzten Milchprobe entleert wurde.

Von Keimarten fanden sich in $^4/_5$ der Fälle der Staphylococcus pyogenes albus, seltener der pyogenes aureus und der Streptococcus pyogenes. Unter 44 Proben wiesen 31 Eiterkokken ausschließlich auf, 9 dieselben mit anderen Bakterien vermischt, aber selbst überwiegend, und nur 4 zeigten andere Bakterien ohne Eiterkokken.

Ob diese Keime nun durch den Blutstrom nach der Drüse hingetragen sind oder von außen einwandern, ist selbst nach den neuesten Untersuchungen von A. Palleske unentschieden geblieben.

Knochenstierna untersuchte die Milch von 8 vollständig gesunden Frauen, 7 Wöchnerinnen und 1 Amme, welche vor 4 Wochen geboren hatte, und stellte 48 Untersuchungen an. Eine Konstanz des Keimgehaltes vermochte Verf. nicht festzustellen und faßt seine Behauptungen folgendermaßen zusammen: Die nach Reinigung der Warze mit Sublimat und Alkohol bez. Alkohol allein aus der gesunden Brust einer gesunden Frau entleerte Milch enthält oft Keime, unter denen der Staphylococcus pyogenes albus am häufigsten vorkommt. Er scheint von außen in die Milchsinus eingewandert zu sein, entfaltet aber dort keine pathogenen Eigenschaften. Außerdem kommen noch mehrere Arten von anderen Kokken und einige Arten Bakterien vor; jede einzelne Art ist aber im Vergleiche mit dem gesamten Mikroorganismus viel seltener. Einmal wurde weiße Hefe gefunden. E. Roth (Halle a. S.).

Gernhardt, Eugen, Quantitative Spaltpilzuntersuchungen der Milch. [Inaug.-Diss.] 8°. 78 p. Dorpat (Jurjew) 1893.

Bereits 1840 erkannte Fuchs in der Milch Vibrionen, ihm folgte dann Pasteur, welcher fand, daß sie weit schwerer als irgend eine andere Flüssigkeit von ihren Keimen zu befreien sei.

Verf. nahm das Zählen der Kolonieen am dritten Tage nach der Impfung vor und erhielt folgende Tabelle für die Dorpater Verhältnisse:

	Niedrigster	Höchster	Mittlerer Keimgehalt
Gutsmeiereien	402 046	7 535 150	2 822 103
Städtische	1 294 649	15 139 338	5 506 601
Dorfmilch I	1 749 930	20 303 000	9 670 873
„ II	2 120 968	26 056 500	11 274 703
Marktmilch	2 093 181	116 817 200	39 990 850

Als Gegensatz seien andere Städte angeführt: nach Renk in Halle 6—30,7 Mille in 1 ccm, nach Lehmann in Würzburg 1,9 bis 7,2 Mille, in München nach Escherich 1—4 Mille, in Gießen nach Uhl 83 100—169 632 000.

Gernhardt wandte dann seine Aufmerksamkeit den Keimen zu, die nicht als Milchbakterien bezeichnet sind. Am häufigsten fand er den Radiciformis, welcher ja auch ein fast regelmäßiger Befund des Fluß- und Brunnenwassers ist und durch die Wasserspülung der Gefäße an die Wandungen derselben gelangen dürfte.

Sonst vorgefundene Schimmelarten stammen wahrscheinlich sowohl aus dem Staube der Luft, als auch aus den oft schimmelhaltigen Kellerräumen.

Proteusarten dürften ebenfalls durch Wasser in die Milch gelangt sein.

Es wurde darauf versucht, nach Möglichkeit keimfreie Milch auf den Gütern der Umgegend selbst zu gewinnen, wobei Verf. zu dem Resultate kommt, es sei dieses ein Ding der Unmöglichkeit. Die Hauptschuld ist den Ausführungsgängen der Drüse selbst beizumessen, da die Keimzahl in dieser von vornherein in einem sich fast stets gleichbleibenden Durchschnitte 15 000 pro 1 ccm ausmacht.

Die Milch gelangt ferner erst etwa 6, 12 oder 18 Stunden nach dem Melken zum Verkauf, was der Entwickelung der Keime ungemein förderlich ist. Die Ueberzahl der Keime stammt aber aus der Außenwelt und wird durch den Melkakt wie die Gefäße und Art der Behandlung der Ware in dieselbe hineingebracht; namentlich in den Wirtschaften mit täglicher Stallreinigung will Gernhardt, wahrscheinlich durch das Bewegen des Mistes, eine erheblich größere Anzahl von Keimen angetroffen haben. — Centrifugierte Milch weist die niedrigste Zahl von Bakterien auf und ist hygienisch am meisten zu empfehlen. E. Roth (Halle a. S.).

Schroeder, Die Fleisch- und Wurstvergiftung in U. und Umgegend des Kreises Weißenfels im Jahre 1892. (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin und öffentliches Sanitätswesen. 1893.)

29 Familien mit insgesamt über 100 Personen erkrankten nach dem Genusse von Kuhfleisch von einem Tiere, welches infolge von Maul- und Klauenseuche ein Panaritium bekommen hatte. Der Tierarzt hatte das Fleisch für gesund und als Nahrungsmittel verwendbar erklärt. Die Krankheitssymptome trafen vorwiegend den Magendarmkanal und bestanden in Leibschmerz, Durchfall, Kollern, Erbrechen, daneben war Kopfschmerz und Schwindel beobachtet. Ein Fall endete letal und wird das bezügliche gerichtliche Obduktionsprotokoll mitgeteilt. In den Wurstteilen, die zur bakteriologischen Untersuchung kamen, fanden sich der Proteus, prodigiosus und subtilis.

Wurstgifte und Fäulnisgifte waren in den Leichenteilen, Würsten und Schinken nicht nachweisbar.

Im Anschlusse an diesen Fall giebt Verf. eine Uebersicht aller bis dato bekannt gewordenen Fleischvergiftungen und teilt die Fälle ein 1) in solche, in denen unzweifelhafte Ptomaïnsymptome vorhanden waren, 2) in solche, in denen mehr die Symptome der Intestinalmykose vorherrschen.

In der Uebersicht werden in toto 48 Fälle besprochen, und zwar geben die Tabellen an: Litterarische Notizen, Bezeichnung der Epidemie nach Art, Ort und Zeit des Auftretens, die Ursache desselben, das Inkubationsstadium, die Zahl der Erkrankungen, Zahl der Todesfälle, die Krankheitserscheinungen, Obduktionsbefunde, Gifte und Gifte produzierende Organismen sowie sonstige Bemerkungen. Mit Recht beklagt sich der Verf. über den schleppenden Geschäftsgang, der verhinderte, daß das verdächtige Material sofort an einer geeigneten Stelle bakteriologisch verarbeitet würde, weil die fraglichen Objekte erst durch der Hände lange Kette der Justizbeamten wandern muß. Er verlangt, daß der Staat obligatorisch chemisch-bakteriologische Institute mit der Untersuchung beauftrage und daß das erste Amtsgericht, dem Anzeige von dem Falle gemacht werden, sogleich die Sendungen an diese Institute verabfolge, ähnlich wie es jetzt ja auch mit dem choleraverdächtigen Materiale geschieht.

Prophylaktisch fordert er ein staatliches Verbot des Verkaufes von Fleisch kranker Tiere, dann eine durchgreifende tierärztliche Kontrolle, und um den Besitzer vor Schaden zu schützen, eine von Zeit zu Zeit wiederholte öffentliche Mahnung zur Viehversicherung und eventuelle staatliche Unterstützung im Falle des Betroffenwerdens eines Viehzüchters. — Gewiß läßt sich manches Unglück durch diese Maßregeln vermeiden. O. Voges (Danzig).

Arloing et Chantre, Étude sur l'origine microbienne de l'infection purulente chirurgicale. (Arch. génér. de méd. 1893. Oct. p. 497.)

Die Verff. kommen zu folgenden Resultaten:

1) Die „Infection purulente chirurgicale" (die deutsche Septiko-Pyämie) wird verursacht durch die gewöhnlichen Eiterstreptokokken.

2) Eine Mischinfektion ist häufig, aber nicht notwendig.

3) Der Streptococcus hat dabei die gleiche Virulenz wie bei der schweren Form des Puerperalfiebers.

4) Die Ursache der Umwandlung seiner pathogenen Eigenschaften ist noch unklar. W. Petersen (Zürich).

Schimmelbusch, Ueber grünen Eiter und die pathogene Bedeutung des Bacillus pyocyaneus. (Sammlung klinischer Vorträge von Volkmann. Serie 3. Heft II. No. 62. p. 303 ff.)

Im Anschluß an eine Krankenvorstellung berichtet Verf. über die durch den Bacillus pyocyaneus hervorgerufenen Erscheinungen. Er schildert die Grünfärbung der Verbände, das Aussehen der Wunde, beschreibt die Theorieen, welche vor der Entdeckung des

Bakteriums in betreff der Grün- und Blaufärbung der Verbandstoffe herrschten, wobei besonders die Ansicht von Longuet auffällt, welcher diese Erscheinung meist nach Gewittern beobachtet haben will, wo dann unter dem Einflusse der ozonreicheren Luft das Jod der in Hospitälern stets in der Luft vorhandenen Tinct. Jodi die Stärkeverbände bläue. Jetzt weiß man, daß das Pyocyanin, welches durch Ausschütteln der Verbandstoffe mit Chloroform gewonnen wird, die Ursache der Verfärbung ist. Ebenso wie der Farbstoff wird aber auch ein charakteristischer Geruch durch den Pyocyaneus hervorgerufen. Aber nicht nur grünen Farbstoff sehen wir, sondern bisweilen auf anderen Nährböden auch blauen, ja sogar braunen und vermag man eine ganze Farbenskala zwischen Grün und Braun herzustellen. Die Produktion der chromogenen Substanz erweist sich dabei abhängig von genügender Luftzufuhr, vom passenden Nährsubstrate und von der Beschaffenheit der Bacillen selbst.

Was die Frage anbelangt, wie der Bacillus pyocyaneus auf und in die Wunden gelangt, so waren frühere Autoren der Ansicht, daß es sich um eine Infektion aus der Luft handelt. Doch ergaben neuere Untersuchungen, daß der Organismus ein Parasit an unserem gesunden Leibe ist. Mühsam fand, daß er beim Gesunden in der Achselhöhle, der Anal- und Inguinalfalte in 50 Proz. der untersuchten Fälle vorkam. Dieser Bacillus bewirkt nun weder Eiterung noch Sepsis, doch produziert er ein Protein, welches, subkutan oder intravenös injiziert, heftige Wirkungen hat. Ein Arzt injizierte sich 0,5 ccm bei 100° im Dampfe sterilisierter Bouillonkultur in den Vorderarm. Nach wenigen Stunden stieg unter leichtem Frösteln die Temperatur an, in circa 12 Stunden erreichte sie 38,8°, um dann langsam abzufallen. Von der Injektionsstelle aus verbreitete sich eine erysipelasähnliche Anschwellung über den Unterarm ohne Eiterung, die Drüsen der Achsel waren geschwollen und sehr schmerzhaft. Buchner berichtet von einem ähnlichen Falle. In der Praxis wurden derartige Einwirkungen nie beobachtet. Dennoch aber ist die Infektion nicht so harmlos. Der Geruch ist lästig und widerwärtig, die Sekretion der Wunde ist enorm und oft mit den gewaltigsten Verbandmassen nicht zu bewältigen. Die Granulationen werden in ihrer Konsolidation gestört. Transplantationen werden oft gänzlich verhindert. Auf den Wunden liegen Aetzschorfe, wie diphtherische Beläge, welche sich ohne Blutung kaum entfernen lassen; sie bestehen aus Massen von Pyocyaneusbacillen. Ist die Intoxikation auch keine plötzliche, wie bei der Subkutaninjektion der Kulturmassen, so handelt es sich um langsam schleichende Vergiftung. Kaninchen siechten hin, zeigten parenchymatöse Degenerationen der inneren Organe, chronische Nephritis und Amyloid. — Aus allen Beobachtungen geht bis jetzt hervor, daß der Bacillus pyocyaneus zwar giftige locale und allgemeine Wirkungen zu Stande bringt, daß ihm aber die Eigenschaften eines invasiven pathogenen Organismus abgehen. — Ueber eine wirksame Bekämpfung und einzuschlagende Therapie schweigt leider der Artikel. O. Voges (Danzig).

Siebourg, Leonhard, Zur Casuistik der kryptogenetischen Septicopyämie. [Inaug.-Diss.] 8°. 32 p. Bonn 1893.

Wohl keine Krankheit weist so mannigfaltige und dem Anscheine nach so weit auseinanderliegende Formen auf, wie die septische Infektion.

Zahlreiche Untersuchungen der Neuzeit haben ergeben, daß die Septikopyämie durch die verschiedenen Arten der die gewöhnliche Wundeiterung bedingenden Mikroben hervorgerufen wird. Diese bilden, wenn sie im Körper günstige Lebensbedingungen antreffen, Kolonieen, welche ihrerseits wieder zum Ausgangspunkte spezifischer Embolien in entfernten Organen werden können. Diese Mikroorganismen sind vorzugsweise Streptococcus pyogenes, ferner pyogene Staphylokokken und zuweilen kommen auch wohl noch andere Bakterienarten in Betracht.

Als Eingangspforte für die Mikroorganismen ist in den meisten Fällen die traumatische Läsion zu bezeichnen, vielfach auch die Schleimhäute des Digestions- und Respirationstraktus oder des Urogenitalapparates, wie denn ferner alte, irgendwie früher entstehende Eiterherde in Betracht kommen.

Temperatur ist meist hoch, zeigt sprungweisen Verlauf und ist meist von Frost begleitet. Atmungshäufigkeit in der Regel bedeutend gesteigert und andere Begleiterscheinungen, welche den Kliniker angehen.

Alle untersuchten pathogenen Bakterien sind hier gewöhnlich auf Zufuhr von Sauerstoff angewiesen, weshalb sie sich im linken Herzen vorzugsweise entwickeln.

Verwechselungen können zunächst eintreten mit Malaria, durch Anwendung von Chinin leicht zu bemerken, Variola, Scharlach, Milzbrand, Rotz, Pemphigus u. s. w. E. Roth (Halle a. S.).

Beck, M., Ueber eine durch Streptokokken hervorgerufene Meningitis. (Zeitschr. für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XV. 1893. H. 2. p. 359 ff.)

Im Anschlusse an eine Angina und einen Tonsillarabsceß war eine eiterige Meningitis entstanden, die in kurzer Zeit zum Tode führte. Der Krankheitsvorgang war durch Streptokokken, welche sich durch große Virulenz gegenüber Kaninchen und Mäusen auszeichneten, ausgelöst.

Zwei Wege, auf denen von der Tonsille aus die Kokken in die Schädelhöhle, gelangen konnten, stehen offen, entweder direkt oder auf dem Wege der Allgemeininfektion. Im Blute und anderen Organen (mit Ausnahme der Leber) ließen sich keine Bakterien nachweisen, so daß wohl eine direkte Infektion stattgefunden haben mag, wobei die Kokken durch die Siebbeinzellen nach der Gehirnoberfläche vorgedrungen sind und hier zu einer Eiteransammlung Veranlassung gegeben haben. O. Voges (Danzig).

Marot, Felix, Sur un Streptocoque. [Thèse.] (Société d'éditions scientifiques. Paris 1893.)

In einer längeren, sehr lesenswerten Arbeit berichtet Marot über die Resultate seiner Streptokokkenstudien. Da er eine Differenzierung der Streptokokken nach dem Grade ihrer Virulenz als zu trügerisch aufgab, sah er sich nach neuen Differenzierungsmitteln um

und glaubt ein solches in dem Ausfalle der Kartoffelkultur gefunden zu haben. Er teilt danach die Streptokokken in 2 große Gruppen, 1) in solche, welche kein sichtbares Wachstum auf Kartoffeln zeigen und 2) in solche, welche ein sichtbares Wachstum auf Kartoffeln deutlich erkennen lassen. Bei der ersten Gruppe sagt er mit Absicht nur, „welche kein sichtbares Wachstum auf Kartoffeln zeigen", um mit diesem nichts weiter präjudizierenden Ausdrucke sich weiter in gar keine Diskussion darüber einzulassen, ob sie sich nicht vielleicht doch auf der Kartoffel trotzdem vermehren. Zu dieser ersten Gruppe rechnet er den Erysipelcoccus und verwandte Arten, Streptokokken bei puerperalen Affektionen, Streptococcus pyogenes, Str. murisepticus, die Streptokokken α und β und den Diplostreptococcus von Barbier, den Str. scarlatinosus von d'Espine und Marignac, die Streptokokken bei Angina phlegmonosa und crouposa. Wahrscheinlich gehören nach ihm dazu auch die Streptokokken bei Bronchopneumonieen, welche nach Mosny mit dem Erysipelstreptococcus identisch sind; ferner der von Beck bei einem choleraähnlichen Falle beobachtete Streptococcus; desgleichen die Streptokokken bei Pleuritiden (Vignalon) und Peritonitiden, welche dem Str. pyogenes gleichen u. s. w. und schließlich der Pneumococcus. Zu der zweiten Gruppe mit sichtbarem Wachstume auf Kartoffeln zählt er einige von v. Lingelsheim beschriebene Streptokokken, ferner drei von d'Espine und Marignac und dann die von ihm selbst aus Fällen von Angina, ferner bei gesunden Individuen, aus Phlegmoneneiter, Bronchopneumonie, Stomatitis „ulcéro-membraneuse" gezüchtete Streptokokken, deren kulturelles Verhalten er genauer angiebt. Darauf giebt Marot sehr genaue Beschreibungen des Erysipelstreptococcus und eines durch seine Kartoffelkultur ausgezeichneten Streptococcus[1]), welchen er aus dem Munde von Gesunden und — sehr reichlich — bei gewissen „angines pultacées" fand. Im folgenden schließt er daran Protokolle von 18 mehr oder weniger genau analysierten Streptokokkenfällen an. Seine Resultate faßt er in folgenden Schlüssen zusammen: I. Bei der wichtigen Rolle, welche den Streptokokken in der menschlichen Pathologie zukommt, schien es von Interesse, dieselben in gewisse Kategorieen zu gruppieren. II. Bei der Gruppierung schien nach den angestellten Versuchen ein Merkmal speziell als Basis zu Grunde gelegt werden zu können: die Art des Wachstums auf Kartoffeln. III. Abgesehen von dem theoretischen Interesse und ohne daraus etwas für seine Spezificität präjudizieren zu wollen, erschien ihm dies Merkmal für die bakteriologische Differentialdiagnose verwertbar, und zwar überlegen in letzterer Hinsicht IV. sowohl der Prüfung auf die so schwankende Virulenz, als auch gegenüber den von v. Lingelsheim empfohlenen morphologischen Charakteren, da die Kettenlänge wegen ihrer großen Variabilität für die Differentialdiagnose nicht verwertbar erschiene. Danach teile er V. die Streptokokken in 2 große Klassen, in die, welche kein sichtbares Wachstum auf Kartoffeln zeigen, und in solche, welche deutlich

1) Note sur un caractère différentiel d'une streptocoque de la bouche. (Société de biologie. 1892. 5. novembre.)

sichtbares Wachstum darauf erkennen lassen. Zu der ersten Klasse gehörten VI. der Erysipelstreptococcus mit seinen Verwandten und der Pneumococcus, während sich VII. die Streptokokken der zweiten Klasse den von v. Lingelsheim als Streptococcus brevis beschriebenen Streptokokken zu nähern schienen. VIII.—X. Der eine vom Verf. genauer studierte, hierher gehörige Streptococcus, welcher im Munde ziemlich häufig zu sein schien, wurde in besonderer Reichlichkeit in gewissen Fällen von Angine pultacée beobachtet, so daß es nahe lag, ihn — bis zu einem gewissen Grade — in diesen Fällen verantwortlich zu machen.

Ref. möchte hieran einige Bemerkungen knüpfen. Ob der Erysipelstreptococcus auf Kartoffeln kein Wachstum zeigt, ist ein strittiger Punkt. Bekanntlich hatte sein Entdecker, Fehleisen selbst, angegeben, daß derselbe auf Kartoffeln, und zwar schon bei Zimmertemperatur wächst. Demnach ist also Marot's Annahme (p. 16), daß v. Lingelsheim wohl der erste gewesen sei, welcher Streptokokken mit sichtbarem Wachstume auf Kartoffeln beschrieben, hinfällig. Was des weiteren den Wert des von Marot vorgeschlagenen Kartoffelwachstums der Streptokokken für die Differentialdiagnose anlangt, so werden darüber weitere Erfahrungen entscheiden müssen. Ref. steht diesem Beginnen nach seinen eigenen früheren Versuchen ziemlich skeptisch gegenüber. Zunächst ist die Kartoffel, wie das neuerdings wieder die Krannhals'schen Versuche für Choleravibrionen erwiesen, doch ein recht difficiler, mit Vorsicht zu beurteilender Nährboden. Man kann sich ja nun bis zu einem gewissen Grade durch Alkalisieren der Kartoffeln, wie das Krannhals für Choleravibrionen durchführte, zu helfen suchen. Bei gleichen unveröffentlichten Versuchen, die Ref. im Frühjahre 1891 in Görbersdorf anstellte, zeigte sich nun, daß auf alkalisierten Kartoffeln jetzt auch das Wachstum von Streptokokken deutlich sichtbar wurde, die auf den unbehandelten Kartoffeln kein sichtbares Wachstum gezeigt hatten. Daß auf diesen das Wachstum aber durchaus nicht ganz ausgeblieben, sondern nur ähnlich wie bei Typhuskartoffelkulturen unsichtbar geblieben war, konnte Ref. auf folgende Weise demonstrieren: Die nicht alkalisierten, in Globig-Roux'schen Röhren sterilisierten Kartoffeln wurden strichförmig mit einer ganz frischen Streptokokkenkultur (am besten Bouillonkultur) geimpft und bei 37° 2 Tage gehalten. Diese Röhrchen wurden dann mit einem verdünnten Loeffler'schen Methylenblau (so daß die Flüssigkeit im Reagenzglase eben ziemlich dunkelblau durchsichtig war) gefüllt und $^1/_2$—1—2 Tage stehen gelassen. Durch spezifische Elektion zeigte sich dann die Streptokokkenkultur nach Abgießen der Methylenblaulösung und vorsichtigem Spülen mit Aqua destillata stärker gefärbt, als die Kartoffel, in zierlichen charakteristischen, dunkelblauen Figuren auf lichter blauem Grunde. Bei Impfung mit älteren Kulturen blieb das Wachstum oft ganz aus. Diese Figuren entsprechen dem Bilde von Strichkulturen auf anderen Nährböden, nur waren sie weniger üppig. Bei der Untersuchung zeigten sie sich aus mehr oder weniger intensiv gefärbten Streptokokken zusammengesetzt. Ref. ist nach seinen eigenen Versuchen der Ansicht, daß es auch hier keine strengen Gegensätze zwischen sichtbarem und nicht

sichtbarem Wachstume giebt, sondern vielfache allmähliche Uebergänge, welche zum Teil von der Kartoffelsorte und ihrer Reaktion, zum Teil aber wohl auch von der größeren oder geringeren Wachstumsenergie der Streptokokken selbst abhängen dürften.

Czaplewski (Königsberg i. Pr.).

Singer, Karl, Beitrag zur Lehre von der Streptokokken-Infektion. [Inaug-Diss.] 8°. 34 p. Würzburg 1893.

Ueber den Weg, welchen die Streptokokken machen, ist folgendes sicher. An der Injektionsstelle sind im Unterhautzellgewebe massenhaft Bakterien vorhanden. Die Muskulatur scheint nur insofern betroffen zu werden, als sie mechanisch bei der Impfung irritiert wurde, tiefer in sie hinein wandern die Bakterien nicht. Die Vermehrung der eingeimpften Keime findet sehr rasch statt, denn bereits binnen wenigen Stunden hat sich unter der Haut ein Eiterherd gebildet, der nach Zurückpräparieren der Haut in seinem Aussehen an ein diphtherisches Geschwür erinnert und dessen mechanische Beseitigung (Abwaschen und Abreiben mit einem Desinfektionsmittel und Watte) die Streptokokkeninfektion des Körpers nicht mehr aufhalten kann.

Vom primären Eiterherde aus geht die Infektion durch Weiterwuchern der Bakterien ins Gewebe auf die Nachbarschaft und in entferntere Bezirke über. Die Hauptverbreitungswege bilden die Lymphgänge. In den nächstgelegenen größeren Lymphknoten ist das erste größte Depot der Streptokokken, welche die Drüse in Entzündung und Schwellung versetzen und schießlich der Koagulationsnekrose zuführen.

Die Entzündung setzt sich in das lockere Bindegewebe, welches den Anus und die Harn- und Geschlechtsorgane umgiebt, leichter fort, als in das derbe, weniger saftreiche Gewebe im Rücken. Man sieht längs der Wirbelsäule aufwärts die Eiterung bald sich begrenzen, während sie nach den Harn- und Geschlechtsorganen zu mitunter in florider Weise fortschreitet.

Die Leukocyten haben an der Verschleppung des infektiösen Materials einen großen Anteil. Dafür sprechen Bakterienplaques, wie sie in den Lymphspalten des Gewebes so häufig gefunden werden, und die ihren Ausgang von Zellen nehmen, welche an solchen Orten liegen geblieben sind. Auch in den Blutgefäßen begegnet man im Körper wandständig liegenden Leukocyten, welche Träger von Streptokokken sind. Am meisten aber sind die Bakterienplaques in der Milz vorhanden, wo ja eine Hauptstelle für Leukocytenansammlung ist. Abgesehen von einer beträchtlichen Schwellung ist die Milz bald weniger, bald mehr von kleineren und größeren, dem Kernschwunde anheim gefallenen Bezirken durchsetzt, die als gelbe Stellen sich präsentieren und von der ursprünglichen braunroten Farbe der Milz fast nichts mehr erkennen lassen.

Bei der Frage, ob die Bakterien von den Zellen aufgenommen und gefressen werden oder ob diese Erscheinung sich anders erklären lasse, glaubt Verf. behaupten zu können, daß die Leukocyten an der ersten Infektionsstelle von den wachsenden Streptokokken befallen, wieder in den Kreislauf, und zwar zunächst in die Lymphwege ge-

langen, von hier aus nach den verschiedenen Organen, am meisten in die benachbarten verschleppt werden, wo sie an irgend einer Stelle liegen bleiben, den an ihnen haftenden Bakterien als Nährsubstrat dienen und so zu einer weiteren Infektion des Gewebes Veranlassung geben. Die weiter in den Körper hineingeführten bakterienhaltigen Leukocyten gelangen in der Folge in das Blut und sind dann im ganzen Gefäßsysteme meist wandständig gelagert. Im allgemeinen nimmt mit der Entfernung von der Impfstelle die Massenhaftigkeit der Bakterien ab, so daß man von keinem Organe sprechen kann, in welchem sich die Bakterien mit Vorliebe ansiedelten. Auch das starke Befallensein der Milz rührt nicht primär von den Bakterien her, sondern von der Eigenschaft der Milz als Blut bildendes Organ, in welchem die bakterienhaltigen Leukocyten in größter Menge deponiert werden.

Ob und wie sich die Ausscheidung der Streptokokken aus dem Mäusekörper vollzieht, darüber vermochte Singer keine positiven Anhaltspunkte zu gewinnen, wenn sich auch der Harn als streptokokkenhaltig erwies. Verf. nimmt einen Durchtritt der Bakterien nach Zerreißung der Blutgefäße und Verletzung der normalen Scheidewände nach den Nieren an und hält eine Ausscheidung der Bakterien durch die Blutgefäße nur auf indirektem Wege für möglich, wenn nämlich die Gefäßwand selbst erkrankt und ihre Widerstandsfähigkeit hinfällig geworden ist. Durch die Magen- und Darmdrüsen wurde kein Uebertritt der Bakterien in das Lumen dieser Organe beobachtet, ebensowenig war in der Lunge eine Auswanderung von Bakterien oder eine Ausschwitzung von Zellen in die Alveolen wahrzunehmen. E. Roth (Halle a. S.).

Albu, A., Zur Aetiologie der Paralysis ascendens acuta, nebst Bemerkungen zur Theorie der infektiösen Erkrankungen des Centralnervensystems. (Zeitschrift f. klin. Medizin. Bd. XXIII. 1893. Heft 5 u. 6. p. 385 ff.)

A. hatte Gelegenheit, einen Fall von Landry'scher Paralyse, sowie auch dessen Obduktion zu beobachten. Blut, Milz, Rückenmark wurden postmortal auf Bakterien untersucht durch Aussaaten auf Glycerinagar. Außerdem wurden frische Zupf- und Quetschpräparate des Rückenmarks mit Fuchsin und Loeffler's Kalimethylenblau gefärbt. Das Resultat war absolut negativ, ebensowenig erfolgreich waren nach Gram und nach Sahli gefärbte Schnitte.

Verf. neigt nun der Ansicht zu, daß es sich bei besagter Krankheit um eine Intoxikation durch Bakteriengifte handelt, ähnlich, wie diese Thatsache bereits für Tetanus feststeht. Es wird daher in Vorschlag gebracht, bei künftigen Fällen Blut, Harn, Schweiß sowie frisch entnommenes Rückenmark auf seine event. toxischen Eigenschaften hin am Tiere zu prüfen. Diese Toxine werden gedacht als chemisch wirkend, und zwar entweder reizend oder lähmend auf das vasomotorische Centrum. Hierdurch werden dann die Symptome ausgelöst, welche wir intra vitam zu sehen gewohnt sind. Würde es sich um eine Infektion handeln, so müßten doch, wie bei jeder anderen infektiösen Erkrankung, anatomische Veränderungen in den

erkrankten Organen nachweisbar sein. Ob sich diese Anschauungen des Verf.'s bewahrheiten werden, bleibt abzuwarten, jedenfalls müssen aber Versuche in besagter Richtung angestellt werden, um auf diesem Wege der Aetiologie dieser und ähnlicher, noch völlig dunkler Nervenkrankheiten auf die Spur zu kommen. O. Voges (Danzig).

Heyse, Ueber Pneumaturie, hervorgerufen durch Bacterium lactis aërogenes, und über pathologische Gasbildung im tierischen Organismus. (Zeitschrift f. klin. Medizin. Bd. XXIV. Heft 1 u. 2. p. 130 ff.)

In einer breit angelegten Arbeit bespricht Verf. zunächst die Geschichte der Pneumaturie und die Befunde gasbildender Bakterien im Harne und den Harnorganen. Veranlassung zu diesen Untersuchungen bot sich durch einen Fall von Pneumaturie dar, welche auf der I. med. Klinik in Berlin als Komplikation einer Rückenmarkserkrankung beobachtet wurde. Die Krankengeschichte wird, soweit sie sich auf das Blasenleiden bezieht, ausführlich mitgeteilt. Es konnte als die Ursache der Gasansammlung in der Blase ein Bacillus isoliert werden, dessen morphologische und biologische Eigenschaften mitgeteilt sind, der sich als Bacterium aërogenes lactis Escherich präsentierte. Es ließ sich feststellen, daß derselbe infolge des reichlichen Milchgenusses in den Darm und von hier aus in die Vagina und von letzterer durch Katheterismus in die Harnwege gelangt war. Das von diesem Bakterium produzierte Gas wurde einer genauen Analyse (z. T. von Zuntz ausgeführt) unterworfen, es bestand aus 50,8 Proz. CO_2 und 49,2 Proz. H in Bouillonröhrchen. Um zu erforschen, woher das Gas stamme, ob aus Zucker oder aus Eiweiß oder einem Abkömmling des letzteren, wurden zahlreiche Versuche angestellt. Dabei mußte jedoch die Frage, wie in dem zuckerfreien Urin der Patientin das Gas entstanden sei, ungelöst bleiben, denn in zuckerfreiem Urin bildete sich kein Gas. H. ist geneigt, anzunehmen, daß der dem Urin beigemengte Blutgehalt vielleicht die Gasbildung habe eintreten lassen. Es wurde dann untersucht, ob der Bacillus in tierischen Gewebsflüssigkeiten Gas bilden könne.

Es stellte sich heraus, daß in nach Hueppe angelegten Eikulturen Gasbildung statthatte, ebenso entwickelte sich bei Fröschen, welche bei 35° gehalten wurden, so ungeheuer viel Gas, daß sie erstickten, dick aufgeblasen waren und tot auf dem Wasser schwammen.

Auch bei Warmblütern kam es zur Gasentwickelung, unter anderen konnte durch Injektion der Bacillenemulsion in die Kniegelenkshöhle eine Gasbildung beobachtet werden. Injektion in die Blase war erfolglos, trotzdem der Inhalt alkalisiert war. Impfung in die Bauchhöhle bewirkte eiterige Peritonitis, die in die Pleura erzeugte einen Pyopneumothorax. Von zwei Fütterungsversuchen war der eine erfolgreich, da das Kaninchen einging, ohne jedoch irgendwo Gasbildung zu zeigen, während der Bacillus wieder gezüchtet werden konnte.

Im Anschlusse an diesen Fall werden noch die bisherigen Beobachtungen über pathologische Gasbildung im Körper besprochen.

Den hier gesammelten Beobachtungen kann Ref. noch einige in der Werth'schen Klinik in Kiel gemachte und von Härting in seiner Dissertation beschriebene „Beiträge zur Kasuistik und Aetiologie des Auftretens von Gasgehalt in cystischen Geschwülsten der Unterbauchgegend" anreihen. Meist ließ sich eine Kommunikation der Cyste mit der Darmwand nachweisen. In einem dieser Fälle konnte Ref. in einer parametranen Cyste eine Reinkultur von Bacterium coli commune Escherich nachweisen und wurde angenommen, daß dieses, welches wahrscheinlich im Anschlusse an ein Puerperium die Erscheinungen gemacht, auch die Gasbildung verursacht haben mußte.

O. Voges (Danzig).

Bornträger, J., Skorbut auf Schiffen. (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin und öffentliches Sanitätswesen. Bd. VI. H. 4 und Supplement.)

Verf., dessen Schriften durch eine glänzende Darstellungsgabe schon an sich sehr lesenswert sind, bespricht in diesem Aufsatze den Skorbut. Es hat mit großem Fleiße und vieler Mühe aus allen Ecken und Winkeln Beiträge zu den vorliegenden Fragen herbeigetragen, erörtert das Für und Wider der einzelnen Arbeiten und kommt am Schlusse zu folgenden Ergebnissen:

1) Wenn auch 1795, wo Großbritannien sich zum erstenmal der Gesundheit seiner Kriegsmarine annahm, die Grenze zwischen skorbutischer und antiskorbutischer Zeit bezeichnet, so kommt doch auch in der Gegenwart Skorbut in beachtenswerter Weise noch auf Schiffen vor.

2) Man muß den Skorbut nicht als eine Konstitutionsanomalie auffassen, sondern als eine bakterielle Erkrankung, wobei die Keime stets oder meist durch den Darm in den menschlichen Körper gelangen. [Babes fand allerdings kürzlich, daß ein Skorbutbacillus vom Zahnfleische aus wirksam ist. Ref.]

3) Lange Verpflegung mit der gleichförmigen, schwer verdaulichen, aus konservierten Nahrungsmitteln bestehenden Seemannskost, sowie Genuß verdorbener Nahrung und verdorbenen Trinkwassers begünstigen oder bewirken ganz besonders die Entstehung des Skorbuts, sei es, daß durch sie spezifische Skorbutkeime eingeführt werden — so beobachtete Verf. bei einem Falle von Skorbut Kokken, ohne aber diese nun schlechthin als Krankheitserreger dieser Krankheit hinstellen zu wollen — sei es, daß durch die Atonie oder sonstige Veränderung des Darmes die Aufnahme von Fäulniskeimen ins Blut gestattet wird, welche in der Norm mit dem Unrate abgehen, oder daß sonst abnorme Fäulnis im Darme stattfindet (Darmfäulnis) — einer Meinung, der sich auch Brieger anschließt.

4) Wie weit hygienische Mißstände anderer Art begünstigend auf die Entstehung des Skorbutes einwirken, ist nicht klar festgestellt.

5) In Bezug auf die Prophylaxe des Scorbutes auf Schiffen sind zwei Punkte besonders wichtig: einmal Verbesserung der Verpflegung, welche noch in mancher Weise erreichbar ist, und giebt gerade hierfür Verf. eine ganze Reihe praktischer und brauchbarer

Vorschläge an, dann Berücksichtigung der bakteriellen Natur der Krankheit durch richtiges Verhalten in skorbutverseuchten Häfen bezüglich des Wassers und der Nahrungsmittel, durch Desinfektion der Bilge und Aborte und durch allgemeine, auf die Verhütung der Bakterieninvasion gerichtete Maßnahmen. — Letztere Bemühungen würden wohl weniger aussichtsvoll sein, wenn es sich bewahrheiten sollte, daß der Babes'sche Organismus der Erreger des Skorbutes sei und dieser schon in der Mundhöhle Gesunder sich findet, wobei ihm nur erst durch die ungünstigen hygienischen Verhältnisse Gelegenheit gegeben würde, seine ganze verderbliche Thätigkeit zu entfalten. O. Voges (Danzig).

Glaenz, Emil, Ueber die Kahlköpfigkeit mit besonderer Berücksichtigung der frühzeitigen, idiopathischen Form. [Inaug-Diss.] 8°. 36 p. Freiburg i. B. 1893.

Verf. führt zunächst die verschiedenen Theorieen für die Entstehung der Kahlköpfigkeit an und stellt als neue auf, daß selbst Störungen, welche auf den Gesamtorganismus nicht einmal zum Ausdruck kommen, eine schädliche Beeinträchtigung der Haarpapillen hervorrufen können; namentlich psychische Alterationen wie geistige Ueberanstrengung sollen diese Wirkung hervorbringen. Die dann vielfach angewandten Maßregeln haben dann jedenfalls den Erfolg, statt haarerzeugend enthaarend zu wirken und bereiten das Feld für allerhand noch nicht klassifizierte und anonyme Bakterien, welche das begonnene Werk dann fortsetzen mögen, unterstützt durch vielfach verordnete Waschungen mit kaltem Wasser, die den Kopfhaarpapillen nur äußerst nachteilig sein können.

Daß Männer, die über einigermaßen stärkere Körper- und besonders aber Bartbehaarung verfügen, das weitaus größte Kontingent zu den Kahlköpfigen stellen, ist allgemein bekannt und hat mit des Verf.'s „neuer" Theorie gar nichts zu thun. Wenn auch örtlich gesteigerte Ernährung übermäßiges Sprießen von Haaren veranlassen kann, so fehlt doch der logische Zusammenhang, warum das Barthaar bei diesen Männern stärker ernährt wird, wie das Kopfhaar, da das letztere doch das früher bestehende ist. Anders klingt das Heranziehen der Neger mit dichterem und standhaftigerem Haupthaarwuchse und geringerer sonstiger Körperbehaarung.

Der namentlich von Lassar verfochtenen Meinung, die Kahlköpfigkeit beruhe auf einem lokalinfektiösen und übertragbaren Leiden, will Plonski nicht beistimmen, obwohl es z. B. gelungen ist, durch Uebertragung der Haarabfälle von Kahlköpfigen bei zahlreichen Tieren und bei einem jungen Manne ausgebreitete Kahlheit innerhalb weniger Wochen zu erzeugen. E. Roth (Halle a. S.).

Russell, The bacteriology of epidemic exfoliative dermatitis. (British Journal of Dermatology. 1892. No. 42 und Hersley-Boyce, The report of the department of Pathology of University College London.)

R. konnte in einer Reihe von Fällen von epidemischer exfoliativer

Dermatitis sowohl mikroskopisch als durch Kultur einen Mikroorganismus nachweisen, den er wegen der Konstanz seines Vorkommens für den wahrscheinlichen Erreger der Krankheit hält. Es handelte sich um einen Diplococcus von runder oder elliptischer Gestalt, ohne Kapsel, der in seinen Größenverhältnissen ungefähr dem Friedländer'schen entsprach, sich jedoch nach Gram nicht färbte. Derselbe fand sich in allen Schnitten der erkrankten Haut sowie in den Kulturen, die durch Abimpfung von der Unterfläche der abgehobenen Epidermisteile gewonnen wurden. In einem tötlich verlaufenen Falle konnte er aus dem Herzblute gezüchtet werden. Derselbe wuchs auf den verschiedensten Nährböden; am besten bei 20—25° C und bei reichlichem Sauerstoffzutritte. Gelatine wurde nicht verflüssigt. In der Gelatinestichkultur wuchs er entlang dem Stiche in kleinen, weißen Kolonieen, ähnlich wie der Erysipelcoccus; auf der Oberfläche bildet sich schnell ein weißbläuliches Häutchen. Auf der Kartoffel entfaltete er ein sehr üppiges Wachstum und bildete einen gelben, dicken Ueberzug. Bei der Ueberimpfung auf Tiere erwies er sich in zahlreichen Experimenten als völlig unschädlich, außer in einem Falle, wo er bei einem Kaninchen eine Septikämie erzeugte und sich aus dem Blute wieder züchten ließ.

W. Petersen (Zürich).

v. **Sehlen**, Zur Diagnostik und Therapie der Prostatitis chronica. (Internat. Centralbl. f. Physiol. u. Pathol. der Harn- und Sexualorgane. 1893. Heft 6—8.)

Eiterige Prostatitiden gehen in der großen Mehrzahl der Fälle in direkter Fortleitung aus gonorrhoischen Entzündungen bezw. aus Mischinfektionen der hinteren Harnröhre hervor. Obwohl Zahlen, welche über die Häufigkeit einer gonorrhoischen Prostataerkrankung Aufschluß geben, bisher nicht existieren, so ist doch kein Zweifel darüber, daß die Prostata bei chronischer Gonorrhöe ein beliebter Schlupfwinkel für die Gonokokken ist und daher bei der Behandlung der Erkrankung berücksichtigt werden muß. Als diagnostisches Hilfsmittel für die Mitbeteiligung der Prostata an der Gonorrhöe und überhaupt für die Erkrankung derselben empfiehlt v. Sehlen nun die von ihm angewendete Methode der 3-Gläserprobe.

Der Patient muß zunächst einen Teil seines Blaseninhaltes in 2 Gläser entleeren, dann wird die Prostata vom Rectum aus massiert, und dann uriniert der Kranke in ein drittes Glas. Die dritte Urinportion enthält dann das Prostatasekret, aus dessen makroskopischem und mikroskopischem Aussehen die Diagnose der vorliegenden Prostataerkrankung gestellt werden kann. Bei gleichzeitig bestehender Blasenerkrankung muß vor der Massage der Prostata eine Ausspülung der Pars anterior und posterior und der Blase erfolgen — ein Verfahren, welches in der Breslauer dermatologischen Klinik in den meisten Fällen von Prostatauntersuchung geübt wird.

Ist man verhindert, die mikroskopische Untersuchung sofort vorzunehmen, so empfiehlt der Verf. den Zusatz einer Bor-Boraxlösung, die 10 Proz. Borsäure enthält, zu dem Urin zu gleichen Teilen; der-

selbe genügt, um die Urinproben auf Wochen und Monate vor jeder Zersetzung zu schützen.

Der übrige Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Therapie. Bei dieser Gelegenheit betont der Verf. die unbedingte Notwendigkeit der Asepsis der in die Blase einzuführenden Instrumente und der Antisepsis bei ihrer Einführung und empfiehlt die Verabreichung von Salol per os, um einen antiseptischen, salicylhaltigen Urin zu erzielen, in dem ev. mitgeschleppte Keime nicht aufkommen und sich nicht vermehren können. Lasch (Breslau).

Heisig, Oswald, Beitrag zur Statistik menschlicher Entozoen. [Inaug.-Diss.] 8°. 26 p. Greifswald 1893.

Heisig's Untersuchungen erstrecken sich auf 230 lebende Personen aus Greifswald und Umgegend ohne Unterschied des Alters, meist aber den niederen Ständen angehörend; die Dejektionen wurden auf die Eier der Parasiten mittelst des Mikroskopes untersucht und von dem Vorkommen solcher auf die Anwesenheit der zugehörigen Tiere im Darme der betreffenden Individuen geschlossen. Von jedem Falle wurden 3—4 Präparate angefertigt, welche in der Mehrzahl dasselbe Resultat ergaben.

Von Wurmeiern wurden die des Trichocephalus dispar, des Ascaris lumbricoides und je einmal die von Taenia solium und T. saginata angetroffen.

Oxyuriseier wurden gar nicht beobachtet.

Der weitaus häufigste der hier in Betracht kommenden Rundwürmer ist der Trichocephalus dispar, 104mal gefunden.

Bei Kindern treten die Helminthen häufiger auf, als bei Erwachsenen, am häufigsten bei Kindern von 5—10—15 Jahren.

Während der Trichocephalus sich bei allen Altersstufen vorfand, wurde der Ascaris lumbricoides ausschließlich bei jugendlichen Individuen konstatiert, nämlich 34mal.

Kinder unter 1 Jahre waren sämtlich helminthenfrei.

Meist waren alle Kinder einer Familie mit Ausnahme der bis zu 1 Jahre alten im Besitze von Helminthen.

Beide Bandwurmarten bewohnen nicht selten gleichzeitig denselben Darm: 26 Fälle = 22,8 Proz. der Untersuchten.

Dem weiblichen Geschlechte ist von seiten der Schmarotzer dem männlichen gegenüber kein besonderer Vorzug gegeben.

Unter den 230 Individuen waren 119 oder 49,5 Proz. Parasitenwirte, 129 männlichen Geschlechts 60 = 46,0 Proz., von 101 weiblichen Individuen 54 = 53,4 Proz.

Die Häufigkeit der Helminthen verteilt sich folgendermaßen:

	Untersucht	Parasitenwirte
— 1 Jahr	6	0 = 0 Proz.
1— 5 „	53	14 = 26,3 „
5—10 „	59	47 = 79,6 „
10—15 „	44	34 = 77,2 „
15—30 „	17	7 = 41,5 „
30—50 „	28	9 = 32,1 „
50—80 „	23	3 = 13,0 „

Trichocephalus dispar fand sich:

	Untersucht	Parasitenwirte	Ascaris lumbricoides Parasit
— 1 Jahr	6	0 = 0 Proz.	0 = 0 Proz.
1— 5 „	53	14 = 28,3 „	4 = 7,5 „
5—10 „	59	41 = 69,4 „	10 = 32,2 „
10—15 „	44	34 = 77,2 „	9 = 20,4 „
15—30 „	17	4 = 23,5 „	2 = 11,7 „
30—50 „	28	8 = 28,5 „	0 = 0 „
50—80 „	28	3 = 14,0 „	0 = 0 „

Daß die Untersuchung der Faeces kein Oxyurisei kenntlich werden ließ, steht in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen von Leichtenstern, der als Autorität den Satz aufstellt: Die mikroskopische Untersuchung der Faeces hat für die Diagnose der Oxyuriasis so gut wie keine Bedeutung, da sie, solange sie im Darmkanale verweilen und leben, dort keine Eier legen, wohin bereits Wunderlich vor 40 Jahren gelangt war.

Als Ursache der häufigeren Erkrankung der Kinder will Heisig allein die Unreinlichkeit angesehen wissen.

Für Trichocephalus dispar wie Ascaris lumbricoides lauten die statistischen Ergebnisse anderer Beobachter für Ascaris ungefähr gleich, während für den ersteren Parasiten erheblich niedriger. Als Grund macht Heisig in dieser Hinsicht darauf aufmerksam, daß ein Spulwurm wegen seiner Größe nicht so leicht übersehen wird, während die Kleinheit des Peitschenwurmes ein Entgehen unschwer gestattet. E. Roth (Halle a. S.).

Chiari, H., Ueber einen in Prag sezierten Fall von Ancylostomiasis bei einem Kruneger. (Prag. med. Wochenschrift. 1893. No. 44.)

Ein 15 Jahre alter Kruneger, der im März 1892 nach Hamburg gekommen war und schließlich in Prag eine Stellung als Diener gefunden hatte, erkrankte im März 1893 an Lungentuberkulose und Pericarditis; bei der Untersuchung der Faeces wurden Eier von Ancylostoma duodenale gefunden. Der Patient starb am 5. April d. J. und die am 6. vorgenommene Sektion, über welche ein sehr ausführliches Protokoll veröffentlicht wird, bestätigte die klinische Diagnose in allen Stücken. Im Jejunum fanden sich 18 vollkommen ausgebildete Exemplare von Ancylostoma duodenale, teils Weibchen, teils Männchen; ihr Darm war mit Blut erfüllt, wodurch die Würmer rot erschienen; in erwärmter Kochsalzlösung zeigten die Parasiten lebhafte Eigenbewegung. Die Mucosa des Jejunum war hier und da mit einzelnen, halbkugelig vorspringenden, wie miliare Blutaustritte sich darstellenden Knötchen versehen, in deren Mitte des öfteren eine punktförmige Vertiefung wahrzunehmen ist. Die Zahl der Knötchen übertrifft die Zahl der gefundenen Ankylostomen um das Mehrfache; im Darmschleime Eier von Ancylostoma.

Aus den im Originale mitgeteilten Umständen dürfte es keinem Zweifel unterliegen, daß die Infektion nicht in Europa, sondern in

der Heimat des Negers (Republik Liberia) stattgefunden hat, von wo Ancylostoma bisher noch nicht konstatiert ist.

Die oben erwähnten Knötchen des Jejunums zeigten auf Schnitten eine die Mucosa perforierende Oeffnung, die sich nach innen in einen unregelmäßig begrenzten Kanal fortsetzte. Das diesen Kanal begrenzende Gewebe der Mucosa zeigte nur geringe leukocytäre Infiltration, dagegen fand sich im Bereiche der Submucosa neben sehr starker Füllung der Blutgefäße hochgradige Infiltration mit Leukocyten und Infiltration mit roten Blutkörperchen um den Wundkanal. In der unmittelbaren Umgebung des letzteren überwog die leukocytäre Infiltration, nach außen die mit roten Blutkörperchen. Als Folge der Infiltration ist das Prominieren der Bißstellen zu betrachten. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Schmidt, Ferdinand, Ueber Echinococcus im weiblichen Becken. Im Anschlusse an einen in der hiesigen gynäkologischen Klinik beobachteten Fall. [Inaug.-Diss.] 8°. 33 p. Halle a. S. 1893.

Selbst einem Neißer sind Irrtümer bei den Aufzählungen von Echinococcuserkrankungen passiert, so daß die Meier-Sontagsche Liste nunmehr nur sicher nachgewiesene Fälle enthält, welche sich folgendermaßen gruppieren:

1) Echinococcus	des Beckenbindegewebes	47 Fälle
2) „	des Uterus, der Blase, der Beckenknochen	6 „
3) „	der Bauchdecke, des Netzes, der Leber, Nieren, Milz	14 „
4) Echinococcus	als Geburtshindernis	13 „

Diese Statistik wird nun durch Schmidt um einen Fall bereichert, dessen ausführliche Krankengeschichte angegeben ist und Verf. Gelegenheit giebt, das Bekannte zusammenzustellen. Danach scheint der Schafereichtum eines Landes bestimmend zu sein, insofern den Hunden auf den Weideplätzen eine immerwährende Gelegenheit gegeben ist, sich mit Echinococcusblasen dieser Tiere zu infizieren, während wiederum die Schafe Gelegenheit haben, die im Hundekote entleerten Tänien sich einzuverleiben. Daher die große Häufigkeit der Echinokokkenkrankheiten in Island, Australien, Mecklenburg, Pommern und Schlesien. Dabei scheint das weibliche Geschlecht von den Schmarotzern bevorzugt zu werden, wie denn die Fälle multipler Echinokokken fast ausnahmslos dieses betreffen. Ob nun der Embryo mittelst seines Haarkranzes sich aktiv durch die Darmwandung hindurchbohrt, in die Blut- und Lymphgefäße so gelangt und von da aus in die Organe passiv weggeschwemmt wird oder durch kleine Lumina des Darmes passiv hindurchgelange, steht noch nicht fest. Sicher ist wiederum, daß das Ovarium das einzige Beckenorgan ist, in dem eine primäre Echinokokkenentwickelung bisher noch nicht erwiesen ist. Leicht ergeben sich Verwechselungen zwischen einem Ovarialtumor, Echinococcus und anderen Krankheiten oder Extrauterinschwangerschaft, was Verf. veranlaßte, folgende Sätze aufzustellen:

1) Man darf in der Beckenhöhle einen Echinococcus vermuten, wenn man in derselben einen oder mehrere glatte, prall elastische, wenig verschiebbare, auf Druck nicht schmerzhafte Tumoren findet, neben denen man die Ovarien gesondert nachzuweisen vermag, und wenn sich diese Tumoren langsam und allmählich ohne Fieber und charakteristische Schmerzen entwickeln und trotz ihrer relativen Größe nicht zur Kachexie geführt haben.

2) Wahrscheinlich ist dieser Tumor ein Echinococcus, wenn er zwischen Uterus und Rectum liegt, wenn dabei die geschlechtlichen Funktionen wenig oder gar nicht gestört sind, wenn in anderen Organen, wo erfahrungsmäßig Echinokokken häufig sind, sich gleiche Tumoren finden, wenn die Patientin bereits früher an Echinococcus gelitten hat und wenn ein intimer Umgang mit Hunden zugestanden wird.

3) Zur Gewißheit wird die Vermutung, wenn es gelingt, deutliches Hydatidenzittern zu finden.

4) Eine definitive Entscheidung kann nur eine durch Spontandurchbruch nach außen oder durch die Punktion gewonnene Flüssigkeit, welche die charakteristischen Bestandteile aufweist, herbeiführen.

E. Roth (Halle a. S.).

Cattle und **Millar**, On certain gregarinidae and the possible connexion of allied forms with tissue-changes (cancer) in man. (The Lancet. 1893. 18. Nov. p. 1236.)

Die Verff. beobachteten bei verschiedenen Sporozoen die Vermehrungsvorgänge in Schnitten, welche in Wasser eingelegt waren. In Schnitten, welche aus Krebsgewebe entnommen waren, gelang ein solcher Nachweis nicht. Trotzdem glauben die Verff. die meisten der Zelleinschlüsse des Carcinoms als Sporozoen ansehen zu müssen. Im Gegensatze zu anderen Beobachtern fanden sie dieselben besonders reichlich an den Stellen des stärksten Wachstums; es zeigten die „Sporozoen" nach ihren Untersuchungen einen unverkennbaren Einfluß auf die Zellvermehrung. Ferner fanden sie verschiedentlich Einschlüsse, deren Kern sich von außen nach innen teilte und sich in eine Gruppe stark lichtbrechender Körner umwandelte; noch ehe dieser Teilungsvorgang ganz zum Abschlusse gelangt war, wanderten einzelne Körner (Sporen?) durch das Protoplasma und durch die Kapsel in die Umgebung der Zelle aus, wo ein weiteres Wachstum und Eindringen in andere Epithelzellen zu beobachten war. In anderen Fällen teilte sich der Kern nur in wenige größere Stücke.

W. Petersen (Zürich).

Cavara, F., Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreide. Mit 1 Tafel. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. Heft 1. p. 16—26.)

1) Gibellina cerealis Pass. bewirkte im Jahre 1891 bei Florenz ernste Erkrankung der Felder und ist nach der Art des Auftretens wirklicher Parasit, obschon künstliche Impfversuche noch nicht vorliegen. Die Schimmelform auf den Blattscheiden hat nur begrenzte Dauer. Die Perithecien entstehen im Gewebe der Scheide und er-

scheinen dem Auge als schwarze Pünktchen; ihr Inneres ist von Schläuchen und Paraphysen ganz angefüllt. Erstere gelatinieren zeitig, so daß reife Früchte nur noch freie Sporen enthalten; letztere sind anfangs einzellig, bei der Reife jedoch zweifächerig und messen 22—32 × 7,5—9 μ.

Keimungsversuche mit denselben verliefen resultatlos; die Weiterverbreitung der Erkrankung erfolgt nach Ansicht des Verf.'s durch die rosenkranzförmig gestellten Conidien, welche den zuerst auftretenden grauweißen Schimmelanflug bilden.

Im Jahre 1892 war die Krankheit an den 1891 infiziert gewesenen Oertlichkeiten nicht wieder aufgetreten, was nach Verf. auf die angewendeten Vorbeugungsmaßregeln — möglichst frühe Fortnahme und Vernichtung der kranken Halme — zurückzuführen ist.

2) Septoria graminum Desm. ist gleichfalls ein parasitischer Pilz, dessen Ausbreitung in Italien in steter Zunahme begriffen ist. Auf kranken Pflanzen fand Verf. neben dieser Species auch die S. tritici Desm., ausgezeichnet durch die größeren Perithecien, und auf Grund einer Revision der authentischen Exemplare von Desmazières sowie einer Prüfung der Exsiccaten von Rabenhorst, Thümen u. A. gelangt Verf. zu der Wahrscheinlichkeit, daß S. graminum und S. tritici samt den hierher gezogenen Varietäten nur Formen einer einzigen mykologischen Art sind.

3) Phoma lophiostomoides Sacc. Perithecien dieser fanden sich mit der vorhergehenden auf Blatt, Scheide und Stengel vergesellschaftet, ohne nach Ansicht des Verf.'s die Rolle eines Parasiten zu spielen, doch unstreitig zum Verderben des Getreides beitragend. Die Perithecien messen nur 60—80 μ im Durchmesser und sind ganz im Gewebe verborgen. Die fadenförmigen, bis 10 μ langen, gebogenen Sporen sind sehr beweglich. Eine sehr ähnliche Form wurde von Morini beobachtet und als Septoria Briosiana beschrieben.

4) Acremoniella occulta n. sp. auf den gleichen Getreidefeldern vom Verf. gefunden und sich in der Markhöhle der Halme ansiedelnd, doch als Parasit noch zweifelhaft. Die Diagnose ist im Originale (p. 24) nachzusehen; Gleiches gilt für die der folgenden Species.

5) Ophiocladium Hordei nov. gen. et spec. wurde vor 2 Jahren vom Verf. auf Gerstenblättern beobachtet und ist dem Oidium anguineum Fresen., welches von Bonorden im übrigen mit Unrecht als besondere Art nicht angesehen wurde, sehr ähnlich, vielleicht mit ihm identisch. Er bildet schmale graue Flecke in den Blättern, auf denen kleine, weiße Büschel von geschlängelten Hyphen erscheinen, welche endständig je eine einzellige, farblose Conidie tragen. Auch hier läßt Verf., da er die Art neben der Puccinia graminis fand, die Frage nach dem etwaigen Parasitismus noch offen.

Wehmer (Hannover).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Lafar, Franz, Eine neue Zählvorrichtnng für Plattenkulturen in Petrischalen. (Zeitschrift für Nahrungsmitteluntersuchung u. s. w. Wien 1893. No. 24. p. 429.)

Keine andere Arbeit hat der praktisch thätige Bakteriologe öfter auszuführen, als die Ermittelung des Keimgehaltes einer Probe. Die Zählvorrichtung, deren man sich hierbei bedient, ist meist die von Wolffhügel angegebene. Sie ist zu einer Zeit konstruiert worden, in der man als Unterlage für die Gelatineschicht ausnahmslos ebene Glasplatten verwendete. Nun benutzen aber heutzutage viele, wenn nicht die meisten der bakteriologischen Laboratorien nicht mehr ebene Glasplatten, sondern die allgemein als Petrischalen bezeichneten niedrigen Glasschalen.

Wer sich die Mühe nimmt, eine Anzahl solcher Schalen genauer zu untersuchen, wird bald finden, daß die innere Seite des Bodenteiles derselben schwach gewellt ist. Wellenberge und Wellenthäler sind abwechelnd in ziemlich konzentrischen Kreisen um den Mittelpunkt angeordnet. Die Glasfabrikanten versichern, daß diese unerwünschten Unebenheiten in der Art der Herstellung begründet sind und sich daher nicht völlig vermeiden lassen. Man kann sie durch Schleifen beseitigen, jedoch erhöht diese Verfeinerung den Verkaufspreis ganz beträchtlich. Man kommt daher gar bald von der Verwendung dieser kostspieligen Schalen ab und greift zu den billigeren ungeschliffenen.

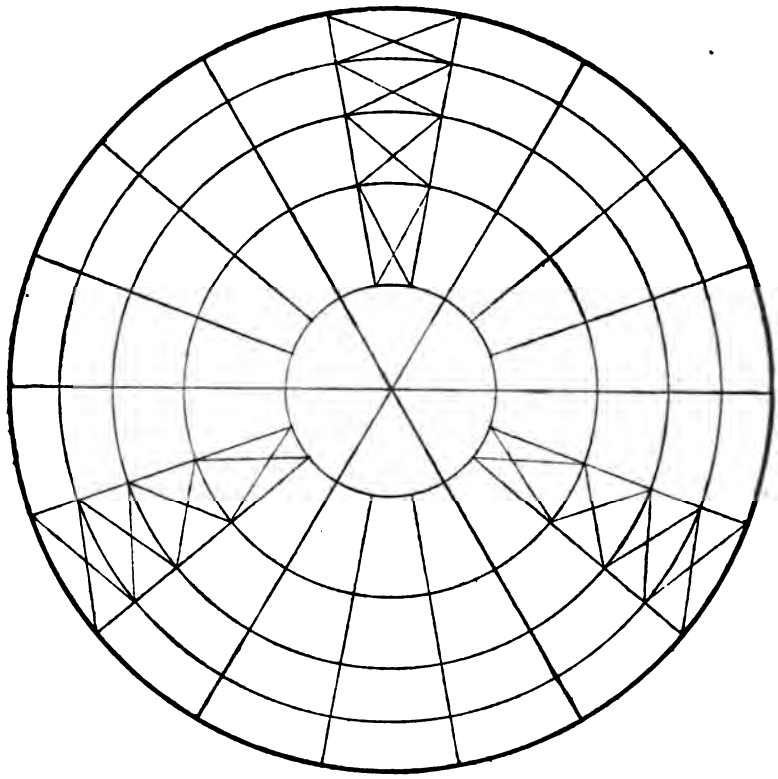
Die in eine derartige Schale eingegossene Gelatine wird, der Gestalt der Bodenoberfläche folgend, in wulstförmigen, konzentrischen Ringen von abwechselnd größerer und geringerer Dicke erstarren. Setzt man nun gleichmäßige Verteilung der Keime in der verflüssigten Gelatine voraus, so werden die in den Wellenthälern liegenden Schichten der zählreifen Platte pro qcm mehr Kolonieen aufweisen, als die den Wellenbergen auflagernden. Es ist klar, daß für eine so geartete Platte die Wolffhügel'sche Zählvorrichtung nicht verwendbar ist. Man darf nicht nach Qnadratcentimetern, sondern muß innerhalb von Sektoren auszählen. Nur letztere geben ein verkleinertes Bild des Zustandes der ganzen Platte.

Es sind bisher zwei Zählvorrichtungen bekannt geworden, die Sektorenteilung aufweisen, nämlich die von Petri und die von Heyroth, doch keine derselben hat eine weitere Verbreitung gefunden; die erstere insbesondere wegen ihres ziemlich hohen Preises, die letztere hauptsächlich deshalb, weil ihre Sektorenplatte keine Unterabteilungen enthält und nur dann zu verwenden ist, wenn man alle Kolonieen einer dünn besäten Platte zählen will.

Aus diesem Grunde hat der Verf. eine neue Vorrichtung angegeben, deren Gebrauch, wie er hofft, bequemer und deren Anschaffungspreis niedriger ist, als der der beiden zuvor genannten Hilfsapparate. Die verbessernde Abänderung der Einteilung dieser neuen Zählplatte besteht darin, die Sektoren in Felder von je 1 qcm Inhalt zu zerlegen. Dies wird manchem willkommen sein, der an den

Gebrauch der Wolffhügel'schen Platte gewöhnt ist. Es empfiehlt sich, mindestens einen Sektor von 60° auszuzählen. Der dabei begangene Fehler wird dann beim Umrechnen versechsfacht. Eine Ausrechnung der Oberfläche der Gelatineschicht vorzunehmen, wie dies bei Verwendung der Wolffhügel'schen Platte stets geschehen muß, ist hier selbstredend nicht nötig.

Es wird manchmal vorkommen, daß die Platte so dicht besät ist, daß es rätlich scheinen mag, bei der Auszählung innerhalb einer engeren Grenze (als 60°) zu verbleiben. Um auch für diesen Fall



vorzusorgen, wurden neben den sechs radiären Hauptstrahlen noch weitere zwölf Nebenstrahlen aufgenommen, durch welche die 60-grädigen Hauptsektoren in je drei Ausschnitte von 20°, also in je den achtzehnten Teil der Gesamtfläche der Gelatineschicht, zerlegt werden, wie die Fig. 1 zeigt [1]).

Für die Radien der eingeschriebenen Kreise wurden folgende Zahlen berechnet:

1) Für die liebenswürdige leihweise Ueberlassung des Cliché sei dem Herausgeber der „Z. f. N.-U.", Herrn Dr. Hans Heger, auch an dieser Stelle verbindlichst gedankt.

$r_1 = 13{,}8$ mm $\quad r_3 = 36{,}6$ mm
$r_2 = 27{,}6$ mm $\quad r_4 = 43{,}7$ mm.

Von den ausnahmslos je 1 qcm Inhalt besitzenden Feldern, welche durch diese beiden Liniensysteme gebildet werden, sind die sechs mittleren Kreissektoren, alle übrigen jedoch Vierecke. Drei von einander um je 120° abstehende, radiäre Reihen derselben sind noch überdies durch geradlinige, dünner gehaltene Diagonalen in kleinere Feldchen geteilt, wie die Figur erkennen läßt. Diese drei Sektoren (von je 20°) sind, wie oben erwähnt, für das Auszählen sehr dicht besäter Platten bestimmt. In diesem Falle hat man, um auch die Spitze des Sektors auszählen zu können, die denselben einschließenden Radienstücke mittelst Feder und Tinte bis zum Mittelpunkte zu verlängern.

Das beschriebene Liniendoppelsystem wird mittelst Aetzung auf eine blasenfreie, geschliffene Glasplatte von 10 cm Durchmesser aufgetragen. Man läßt diese dann in einen ca. 8 mm hohen Reifen aus gedrechseltem Holze oder Messingguß fassen. Sein Durchmesser im Lichten betrage ca. 9,5 cm. Die mit der Teilung versehene Fläche wird nach innen zu gerichtet. Schalen, deren äußerer Durchmesser erheblich geringer ist, als 9,5 cm, überzieht man, bevor man die Zählvorrichtung aufsetzt, am Rande mit einem hinreichend dicken, ringförmigen Gummibande. Der Deckel einer auszuzählenden Platte wird stets abgenommen. Darf dieselbe wegen ihres Gehaltes an verflüssigenden Kolonieen nicht umgewendet werden, so setzt man sie in die Zählvorrichtung hinein; deren geätzte Seite ist in diesem Falle nach oben gerichtet. Hingegen wird eine Kultur, die ohne Gefahr gewendet werden darf, so ausgezählt, daß man die Zählvorrichtung auf den nach oben gerichteten Boden der Petrischale hutartig darauf stülpt. Im einen wie auch im anderen Falle liegt die die Einteilung tragende Seite der Zählplatte unmittelbar der Bodenfläche der Schale an, wodurch die Parallaxe auf ein Minimum reduziert und infolge hiervon nicht nur die Genauigkeit, sondern auch die Bequemlichkeit des Auszählens erhöht wird.

Die Ausführung der Zählplatte ist dem technischen Institute von F. Mollenkopf, 10, Thorstr., Stuttgart, übertragen worden, wohin auch Bestellungen zu richten sind. Preis 8—9,50 M.

Lafar (Hohenheim b. Stuttgart).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Boretius, Die Beseitigung der Ansteckungsstoffe, insbesondere der flüssigen, bei Infektionskrankheiten. (Dtsche militärärztl. Ztschr. 1893. p. 425.)

Boretius befürwortet warm die Anwendung des Torfmulls zur Beseitigung der Ansteckungsstoffe, insbesondere der flüssigen, bei

Infektionskrankheiten. Nicht die antiseptischen Eigenschaften des Torfes sind es, welche Verf. zu der Empfehlung veranlassen, sondern die Fähigkeit des Torfmulls, Flüssigkeiten zu verdichten, d. h. in sich aufzunehmen und so gleichsam in den festen Zustand überzuführen, und die leichte Verbrennbarkeit des verdichteten Materials. Torfmull würde sich vorzüglich eignen zum Bestreuen des Erbrochenen und der Stühle von Cholera-, Typhus- und Dysenteriekranken, welche auf dem Fußboden verschüttet worden sind (Verf. macht darauf aufmerksam, daß durch Zugießen flüssiger Desinfektionsmittel das Entleerte über einen größeren Teil der Dielen und in diese verbreitet wird), zum Einfüllen in die Nachtstühle bez. Unterschieber bei den vorgenannten Krankheiten und zum gefahrlosen Entfernen des Inhaltes der Unterschieber, zum Einfüllen in die Spuckgläser von Phthisikern und Pneumoniekranken, zur Aufnahme der bei Diphtherie und Scharlachepidemie beim Pinseln und Gurgeln aus der Mundhöhle herausbeförderten Krankheitskeime, zum Aufstreuen auf den Fußboden um das Bett von Scharlach- und anderen akuten Hautausschlagskranken zum Aufnehmen der Hautschuppen, zum Aufsaugen des Urins Tetanuskranker, der Stühle bei Abtreibung von Darmparasiten, des Verbandmaterials und Spülwassers bei Wundeiterung, der Leichenflüssigkeiten bei Sektionen, endlich zum Aufsaugen der Sputa in Spuckschalen. Die „so mit Torfmull versetzten und verbrennbar gemachten Flüssigkeiten“ oder vielmehr der mit letzteren imprägnierte Torfmull kann in jeder Feuerstelle verbrannt werden, doch hält es Verf. für praktischer, dies in besonderen, ganz einfachen, nur aus Ziegelsteinen erbauten Oefen mit Schlot, welche auf dem Hofe von Krankenhäusern errichtet werden, zu thun. Diese Oefen, für welche Verf. eine kleine Skizze giebt, haben die Eigentümlichkeit, daß der Mull von oben her auf ein kräftiges Steinkohlenfeuer bez. auf eine darüber rostartig gelegte Holzschicht geschüttet wird. 3—4 mit Kalkmich versetzte Stuhlentleerungen sind in 18 Minuten so weit verkohlt, daß neue Aufschüttung erfolgen kann.

Die Reinigung der Spuckgläser soll sich folgendermaßen gestalten: In jedes Glas wird etwas recht warme Kaliseifenlösung (20 g : 10 l) gegossen, mit einem Holzstabe umgerührt (die zähen Sputa lösen sich so leicht von der Wand), der Inhalt des Glases nun in einen Eimer mit Mull entleert, hier verrührt und nebst dem Holzstabe später verbrannt. Die entleerten Gläser kommen einige Minuten in heiße Kaliseifenlösung und werden dann erst abgetrocknet. So vorteilhaft die Verbrennung der Sputa mit dem Torfmull erscheint, müßte der Nachweis der Abtötung aller Tuberkelbacillen an den Gläsern, welche „einige Minuten“ in der „recht warmen Kaliseifenlösung“ gelegen haben, erst erbracht werden. — Die zum gleichen Zwecke empfohlenen Sägespähne sind nach Verf. teuerer als Torfmull und saugen schlechter auf. Schill (Dresden).

Zappert, J., Ueber das Vorkommen der eosinophilen Zellen im menschlichen Blute. [Aus der II. medizinischen Klinik in Wien.] (Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. XXIII. Heft 3 u. 4.)

Verf. machte eine große Anzahl Blutuntersuchungen in Bezug auf das Vorkommen der eosinophilen Zellen im menschlichen Blute bei gesunden Menschen und bei einer großen Anzahl von Krankheiten. So fand er u. a. bei afebriler Lungentuberkulose häufig Verminderung der eosinophilen Zellen, dagegen bei einem großen Teile der Hautkrankheiten oft hochgradige Vermehrung derselben, bei den meisten fieberhaften Krankheiten wurde während der febrilen Intoxikation eine Verminderung der eosinophilen Zellen beobachtet, doch kehrten dieselben nach Ablauf des Fiebers rasch wieder zurück. Bei Tuberkulininjektionen war nur bei starker Reaktion mit höherer Temperatursteigerung eine Verminderung und hierauf eine postfebrile Vermehrung nachzuweisen. Dieudonné (Berlin).

Stern, Ueber einige Beziehungen zwischen menschlichem Blutserum und pathogenen Bakterien. (Sep.-Abdruck aus den Verhandlungen des XII. Kongresses für innere Medizin.)

Das menschliche Blutserum läßt bei Infektionskrankheiten einerseits toxische Wirkungen erkennen, andererseits gewinnt es im Verlaufe derselben schützende, immunisierende und heilende Wirkung. So konnte Verf. in einigen Fällen von Erysipel auf der Höhe der Krankheit durch Blutserum in der Menge von 0,5—1 ccm weiße Mäuse töten, während normales Blutserum erst in weit größeren Mengen (3 ccm und mehr) für diese Tiere tötlich ist. Die bakteriologische Untersuchung des Blutes selbst und der verendeten Mäuse ergab keinerlei Mikroorganismen, so daß es sich also sicher um Giftwirkung gehandelt hat. Der Inhalt einer Blase bei Erysipelas bullosum wirkte schon in der Menge von $^1/_2$ ccm auf Mäuse tötlich, wobei die bakteriologische Untersuchung sowohl der Flüssigkeit als der verendeten Mäuse ebenfalls negatives Resultat ergab. Die immunisierende Wirkung des Blutserums zeigte sich bei Untersuchungen über den Abdominaltyphus. Es wurde das Blutserum von 14 Personen, welche Abdominaltyphus überstanden hatten, untersucht; in 7 Fällen erfolgte die Untersuchung zwischen dem 2. und 8. Tage nach der Entfieberung; das Serum zeigte bei 5 dieser Fälle im Tierexperimente deutliche schützende Wirkung, während in 2 Fällen das Resultat negativ blieb. Bei 7 anderen Personen lag die Krankheit zwischen 1 und $17^1/_2$ Jahren zurück, in dieser Gruppe zeigten nur 3 ein positives, 4 ein negatives Resultat. Endlich wurde das Blutserum von 14 Personen untersucht, welche nie an Typhus gelitten hatten; von diesen zeigten 2 eine schützende Wirkung, ein Befund, welchen Verf. nicht zu deuten vermag. Verf. glaubt, daß es sich bei der schützenden Wirkung des Serums, wenigstens bei Typhus, nicht um einen außerhalb des Organismus nachweisbaren, giftzerstörenden Einfluß desselben handeln kann, sondern daß das Serum auf den infizierten Organismus selbst wirken, in diesem Veränderungen hervorrufen muß, durch welche die eingeführten Bacillen am Wachstum gehindert werden. Dieudonné (Berlin).

Righi, J., L'immunità nei suoi rapporti con la funzione della milza. (La Rif. med. 1893. p. 170, 171.)

Verf. verfolgte bei seinen Versuchen einen doppelten Zweck; erstens, um zu eruieren, ob entmilzte Tiere immunisiert werden können, und zweitens, ob immunisierte Tiere nach Abtragung der Milz diese Eigenschaft verlieren oder nicht.

Experimentiert wurde mit Cholera, Typhus und Tetanus an Meerschweinchen, Mäusen und Kaninchen. Bei Cholera und Typhus zeigte sich, daß die Entfernung der Milz einen Einfluß ausübt weder auf die Erlangung der Immunität, noch daß die vorher immunisierten Tiere ihre Immunität einbüßen, wenn sie nachträglich entmilzt werden.

Bei den Versuchen mit Tetanus zeigte sich hingegen, daß entmilzte Kaninchen einen höheren Grad von Immunität erlangen können, als normale und daß man die Immunität normaler Tiere ertöten könne, wenn man sie nachträglich entmilzt. Mit Rücksicht auf die wenigen in dieser Richtung durchgeführten Versuche möchte jedoch der Verf. dieses Ergebnis nur im Sinne einer vorläufigen Mitteilung bekannt gegeben haben. Derselbe bemerkt ganz richtig zum Schlusse, daß auch seine Versuche keinen Aufschluß über die Funktion der Milz bei der Immunisierung geben und daß wir noch immer sehr weit entfernt sind von der Lösung mehrere Punkte der Immunitätsfrage.

Kamen (Czernowitz).

Tizzoni, G. e Cattani, G., Sulla importanza della milza nell' immunizzazione sperimentale del coniglio contro il tetano. (La Rif. med. 1893. p. 189.)

In Fortsetzung ihrer im Jahre 1892 publizierten einschlägigen Versuche kommen die Verff. zu dem Ergebnise, daß „die Milz als solche keinen direkten Anteil am Immunisierungsprozesse selbst nimmt und daß, wenn die immunisierende Substanz ein Produkt des Tierkörpers ist (was übrigens wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat), deren Bildung nicht in der Milz oder wenigstens nicht allein in der Milz stattfindet".

Kamen (Czernowitz).

Corrigendum.

In dem Artikel „Ueber den Einfluß der Kälte auf die Lebensfähigkeit der Malariaparasiten" von N. Sacharoff in No. 5/6 dieses Centralbl. p. 158 Z. 11 von oben ist statt „daß ich mich habe täuschen lassen" zu lesen „daß ich mich vielleicht habe täuschen lassen"; Z. 14 von oben derselben Seite ist „auch" statt „noch", Z. 5 von unten „vorher" statt „rohen" und p. 160 Z. 18 von oben „zweiten" statt „weiteren" zu setzen.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Gelfüler, T. K., Grundriß der klinischen Bakteriologie für Aerzte und Studierende. 8°. 127 p. St. Petersburg (Ricker) 1893. [Russisch.]

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. Bearb. u. hrsg. v. P. Baumgarten. 8. Jahrg. 1892. Abt. 1. gr. 8°. 320 p. Braunschweig (Harald Bruhn) 1893. 8 M.

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte usw.)

Albu, A., Ueber die Darstellung von Toxinen aus dem Harn bei akuten Infektionskrankheiten. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 1. p. 8—11.)

Oechsner de Coninck, Contribution à l'étude des ptomaïnes. (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 26. p. 1097—1098.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Duclaux, La distribution de la matière organique et des microbes dans le sol. Rev. critique. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1893. No. 12. p. 825—833.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Preußen. Reg.-Bez. Oppeln. Bekanntmachung, betr. die Benutzung finniger Schweine und Rinder. Vom 8. März 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 2. p. 28.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Foà, P., Ueber die Infektion durch den Diplococcus lanceolatus. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XV. No. 3. p. 369—404.)

Gottstein, A., Der gegenwärtige Stand der Frage von der spezifischen Behandlung der Infektionskrankheiten durch Bakterienprodukte. (Therapeut. Mtsh. 1894. No. 1. p. 6—10.)

Jacobson, Noch einmal das Seuchengesetz. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1894. No. 1. p. 6—11.)

Maffucci, A., Ueber das Verhalten des Embryo gegen Infektionen. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1894. No. 1. p. 1—11.)

Mya, G., Localizzazioni iniziali dell' agente patogeno in alcune forme morbose di origine infettiva. (Sperimentale. 1893. No. 20/21. p. 469—485.)

Oesterreich. Tirol und Vorarlberg. Erlaß, betr. Maßnahmen gegen die Infektionskrankheiten. Vom 21. Mai 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 1. p. 7—9.)

Repetitorium, kurzes, der epidemischen Krankheiten als Vademecum. III. Typhus (abdominalis, petechialis, recurrens) und Dysenterie. Gearb. nach Baas, Dippe, Eichhorst, Liebermeister, Nothnagel, Seitz, Strümpell, Ziemssen u. a. 8°. 41 p. Wien (Breitenstein) 1894. 0,75 M.

Zahn, Ueber die neueren prophylaktischen Bestrebungen auf dem Gebiete der akuten Infektionskrankheiten. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1893. No. 4, 5, 10, 12. p. 74—81, 110—116, 229—236, 266—274.)

Malariakrankheiten.

Marshall, D. G. and Gee, F. W., On the use of methylene blue in malarial fevers. (Indian med. Gaz. 1893. No. 12. p. 409—410.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Behrendt, M. R. J., Incubation period of measles. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1721. p. 1374.)

Buttersack, Ueber ein Gebilde, welches sich in Trockenpräparaten von Vaccine- und Variolalymphe sichtbar machen läßt. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. IX. No. 1. p. 96—110.)

Doty, A. H., On vaccination. (Med. Record. 1893. Vol. II. No. 24. p. 743—745.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

v. Esmarch, E., Die Cholera in Ostpreußen im Jahre 1893. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 1. p. 20—21.)

Freymuth u. Lickfett, Nochmals zur Diagnose der Cholera mittels Agarplatten. (Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 52. p. 1389.)

Fürbringer, P., Die diesjährigen Cholerafälle im städtischen Krankenhause am Friedrichshain. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 2. p. 28—29.)

Ilinski, P., Ueber Cholera. Wie wir die Cholera im vergangenen Jahre bekämpften und was wir gelernt haben. 8°. 32 p. St. Petersburg (Petroff) 1893. [Russisch.]

Kremianski, J. S., Wissenschaftliche und praktische Forderungen bezüglich der Cholerabekämpfung. 8°. 16 p. Charkow 1893. [Russisch.]

Lachmann, Was haben wir aus dem Verlauf der letzten Choleraepidemieen gelernt? (Dtsche Medizinal-Ztg. 1894. No. 2. p. 13—15.)

Rosanoff, P. G., Der Anteil des Windes an der Verbreitung der pandemischen Cholera. (Russk. med. 1893. p. 149, 165, 179.) [Russisch.]

Sokoloff, W., Choléra asiatique dans le distr. Sarapul (Gouv. Viatka). (Zemsk. Wratsch. Poltava 1893. p. 120—122.)

Wolkoff, M. M., Vorlesungen über Cholera. 8°. 89 p. St. Petersburg (Suborin) 1893. [Russisch.]

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Krönig, Scheidensekretuntersuchungen bei 100 Schwangeren. Aseptik in der Geburtshilfe. (Centralbl. f. Gynäkol. 1894. No. 1. p. 3—9.)

Malvoz, E., Recherches bactériologiques sur la putréfaction des nouveau-nés et applications médico-légales. (Bullet. de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1893. No. 10. p. 894—909.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Lang, E., Ueber Vorbauung der venerischen Krankheiten. (Wiener Klinik. 1894. Heft 1.) gr. 8°. 14 p. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1894. 0,75 M.

Nicolle, C., Méthode pratique pour faire bactériologiquement le diagnostic du chancre mou. (Gaz. méd. de Paris. 1893. No. 51. p. 611.)

Petri, Versuche über die Verbreitung ansteckender Krankheiten, insbesondere der Tuberkulose durch den Eisenbahnverkehr, und über die dagegen zu ergreifenden Maßnahmen. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. IX. No. 1. p. 111—120.)

Pfeiffer, L., Ist Carcinom endemisch beeinflußt? (Krrspdnbl. d. allg. ärztl. Ver. von Thüringen. 1893. No. 12. p. 447—453.)

Schlenker, E., Untersuchungen über die Entstehung der Tuberkulose der Halsdrüsen, besonders über ihre Beziehungen zur Tuberkulose der Tonsillen. (Wien. med. Blätter. 1893. No. 50—52. p. 630—633, 643—644, 653—655.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Borchardt, M., Beobachtungen über das Vorkommen des Pfeiffer'schen Influenzabacillus. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 2. p. 33—35.)

Huber, Ueber den Influenzabacillus. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XV. No. 3. p. 454—459.)

Kusnezow, A. Ch. u. Herrmann, F. L., Influenza. Eine geschichtliche und klinische Studie. Nach dem Russ. bearb. v. J. V. Drozda. Neue, bill. (Titel-)Ausg. gr. 8°. V, 105 p. Wien (Josef Safár) 1894. 2 M.

Pellagra, Beri-beri.

Pekelharing, C. A. and Winkler, C., Beri-beri; researches concerning its nature and cause, and the means of arrest made by order of the Netherlands Government. Transl. by J. Cantlie. 8°. 170 p. London (Pentland) 1894. 10 sh. 6 d.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Kreislaufsorgane.

Hamburger, H. J., Hydrops van bacteriëelen oorsprong, benevens een bijdrage tot de leer der hydrops in het allgemeen. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1893. Vol. II. No. 24. p. 854—891.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Villard, E., La tuberculose génitale chez l'homme. gr. 8°. Paris (Baillière & fils) 1894. 3,50 fr.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Lewin, G., Ueber Cysticercus cellulosae in der Haut des Menschen. (Arch. f. Dermat. u. Syphilis. 1894. No. 1. p. 71—86.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Gramatchikoff, A., Recherches sur l'influence des extraits de thymus et des testicules sur l'infection charbonneuse. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1893. No. 12. p. 812—819.)

Rotz.

Arloing, De la pneumobacilline comme réactif révélateur de la morve. (Rec. de méd. vétérin. 1893. No. 24. p. 550—552.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Baccarini, P., Sopra un curioso cecidio della Capparis spinosa L. Nota critica. (Malpighia. 1893. p. 405.)

Brunchorst, J., Nogle norske skovsygdomme. (Sep.-Abdr. a. Bergens Museums Aarbog 1892.) 8°. 11 p. Bergen 1893.

Lopriore, G., Studi circa le malattie delle patate e nero dei cereali. (Bollett. e notiz. agrar. 1893. p. 488.)

Traulsen, A., Der Kampf gegen die Raupenplage auf dem Wege der Gesetzgebung. E. Erwiderung. (Dr. Neubert's Dtsch. Garten-Magasin. 1893. p. 372.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Abbott, A. C., The results of inoculations of milch cows with cultures of the bacillus diphtheriae. (Transact. of the Ass. of Amer. physicians. 1893. p. 144—164.)

Danysz, J., Emploi des cultures artificielles des microbes pathogènes à la destruction des rongeurs (campagnols et mulots) en grande culture. (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 24. p. 869—872.)

Lorenz, Schutzimpfungsversuche gegen Schweinerotlauf mit Anwendung eines aus Blutserum immunisierter Tiere hergestellten Impfpräparates. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1894. No. 2. p. 9—12.)

Salus, H., Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Taubenkörper und ihre Beziehungen zum Vibrio Metschnikovi. (Arch. f. Hygiene. 1894. Bd. XIX. No. 4. p. 333—346.)

Schum, O., Versuche mit Kochin. (Aus: „Annalen d. städt. allg. Krankenhäuser in München".) Lex.-8°. 19 p. München (Lehmann) 1894. 1 M.

Tizzoni, G. u. Cattani, J., Weitere experimentelle Untersuchungen über die Immunität gegen Tetanus. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 3. p. 64—67.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Haan, J. de und Huysse, A. C., Die Koagulation der Milch durch Cholerabakterien. (Orig.), p. 268.

Ilkewics, W., Ueber die Kerne der Milzbrandsporen. (Orig.), p. 261.

Klein, E., Ueber den von Gärtner beschriebenen neuen gasbildenden Bacillus, (Orig.), p. 276.

Lorenz, Schutzimpfungsversuche gegen Schweinerotlauf mit Anwendung eines aus Blutserum immunisierter Tiere hergestellten Impfpräparates. (Orig.), p. 278.

Schnitzler, Julius, Ueber den Befund virulenter Staphylokokken in einem seit 35 Jahren geschlossenen osteomyelitischen Herde. (Orig.), p. 270.

Weigmann, H. und Zirn, Gg., Ueber das Verhalten der Cholerabakterien in Milch und Molkereiprodukten. (Orig.), p. 286.

Original-Referate aus bakteriologischen Instituten etc.

Fermi, Claudio und Pernossi, Leone, Ueber das Tetanusgift. (Orig.), p. 303.

Referate.

Albu, A., Zur Aetiologie der Paralysis ascendens acuta, nebst Bemerkungen zur Theorie der infektiösen Erkrankungen des Centralnervensystems, p. 321.

Arloing et Chantre, Étude sur l'origine microbienne de l'infection purulente chirurgicale, p. 315.

Beck, M., Ueber eine durch Streptokokken hervorgerufene Meningitis, p. 317.

Bornträger, J., Skorbut auf Schiffen, p. 328.

Cattle und Millar, On certain gregarinidae and the possible connexion of allied forms with tissue-changes (cancer) in man, p. 329.

Cavara, F., Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreide, p. 329.

Chiari, H., Ueber einen in Prag sezierten Fall von Ankylostomiasis bei einem Kruneger, p. 327.

Gernhardt, Eugen, Quantitative Spaltpilzuntersuchungen der Milch, p. 313.

Glaenz, Emil, Ueber die Kahlköpfigkeit mit besonderer Berücksichtigung der frühzeitigen, idiopathischen Form, p. 324.

Heisig, Oswald, Beitrag zur Statistik menschlicher Entozoen, p. 326.

Heyse, Ueber Pneumaturie, hervorgerufen durch Bacterium lactis aërogenes, und über pathologische Gasbildung im tierischen Organismus, p. 322.

Knochenstierna, Hugo, Ueber den Keimgehalt der Dorpater Marktmilch nebst einigen bakteriologischen Untersuchungen von Frauenmilch, p. 313.

Maret, Felix, Sur un Streptocoque, p. 317.

Russell, The bacteriology of epidemic exfoliative dermatitis, p. 324.

Schimmelbusch, Ueber grünen Eiter und die pathogene Bedeutung des Bacillus pyocyaneus, p. 315.

Schmidt, Ferdinand, Ueber Echinococcus im weiblichen Becken. Im Anschlusse an einen in der hiesigen gynäkologischen Klinik beobachteten Fall, p. 328.

Schroeder, Die Fleisch- und Wurstvergiftung in U. und Umgegend des Kreises Weißenfels im Jahre 1892, p. 314.

v. Schlen, Zur Diagnostik und Therapie der Prostatitis chronica, p. 325.

Siebourg, Leonh., Zur Casuistik der kryptogenetischen Septicopyämie, p. 316.

Singer, Karl, Beitrag zur Lehre von der Streptokokken-Infektion, p. 320.

Weyl, Handbuch der Hygiene, p. 310.

Finkelnburg, Geschichtliche Entwickelung und Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in den Kulturstaaten, p. 311.

Munk, Einzelernährung und Massenernährung, p. 311.

Wernich, Leichenwesen einschließlich der Feuerbestattung, p. 312.

Wehmer, Abdeckereiwesen, p. 312.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Lafar, Franz, Eine neue Zählvorrichtung für Plattenkulturen in Petrischalen, p. 331.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Boretius, Die Beseitigung der Ansteckungsstoffe, insbesondere der flüssigen, bei Infektionskrankheiten, p. 333.

Bighi, J., L'immunità nei suoi rapporti con la funzione della milza, p. 336.

Stern, Ueber einige Beziehungen zwischen menschlichem Blutserum und pathogenen Bakterien, p. 335.

Tizzoni, G. e Cattani, G., Sulla importanza della milza nell' immunizzazione sperimentale del coniglio contro il tetano, p. 336.

Zappert, J., Ueber das Vorkommen der eosinophilen Zellen im menschlichen Blute, p. 334.

Corrigendum, p. 336.

Neue Litteratur, p. 337.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Tomsk

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Professor Dr. Loeffler in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 16. März 1894. —o— **No. 10/11.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, **später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Zur Lehre von den Carcinomparasiten.

Von

M. Kurloff,

Prof. der spec. Pathol. u. Therapie an der Kaiserl. Universität zu Tomsk.

Mit 1 Tafel.

Die Aetiologie des Carcinoms gehört zu einer der interessantesten Fragen, welche gegenwärtig die Beachtung vieler Aerzte und Naturforscher auf sich lenkt. Diesem allgemeinen Streben folgend, habe auch ich einen Teil meiner Muße dieser Frage gewidmet, wobei ich mich indessen einstweilen nur auf mikroskopische Beobachtungen beschränkt habe, d. h. diejenige Untersuchungsmethode, mittelst welcher die Mehrzahl der zeitgenössischen Forscher, wie Kossinsky, Sawtschenko, Podwyssozky, Sudakewitsch, Ruffer,

Walker, Russel, Pfeiffer, Korotneff und viele andere diese Frage zu lösen versucht haben.

Unerachtet der großen Anzahl (21) Carcinome, welche von mir mikroskopisch untersucht wurden, bin ich dennoch nicht zu irgend welchem positivem Resultate gelangt, d. h. ich will damit sagen, daß die sich darbietenten Bilder so sehr undeutlich und unklar waren, daß ich diese Untersuchungen nach keiner Richtung hin für abgeschlossen erachten kann, ja ich war sogar geneigt, diese verdrießliche Arbeit ganz aufzugeben, als plötzlich die Mitteilungen des Prof. Korotneff[1]) erschienen, in welchen ein besonderer, sehr großer Parasit beschrieben und abgebildet war, der in Carcinomen der Lippe und einiger anderer Organe bei Kranken gefunden worden, die in der Klinik des Prof. Rinnek operiert waren. Dieser Parasit war der Beschreibung nach so eigenartig, und die Mitteilung über ihn rührte von einem so erfahrenen Manne her, daß an der Bedeutung der vorgestellten Abbildungen zu zweifeln nicht wohl möglich war. Man kann nur seine Verwunderung darüber ausdrücken, daß so große und eigenartige Parasiten in den Carcinomen vorkommen, ohne daß es bis jetzt jemandem gelungen, dieselben zu beobachten, und man kann vielleicht bedauern, daß bei der Beschreibung dieses neuen Parasiten — Rhopalocephalus canceromatosus — nicht auch die Krankengeschichten der Patienten angeführt wurden, von welchen die zur Untersuchung dargebotenen Carcinome herstammten. Darin besteht eben das Wunderbare, wie es möglich war, daß ein so eigenartiger, großer Parasit der Beobachtung so zahlreicher Forscher, welche sich mit dieser Frage beschäftigt haben, entgehen konnte. Es scheint demnach klar zu sein, daß wohl ganz besondere Fälle sich dargeboten haben müssen, welche ganz aus der Reihe der gewöhnlichen Carcinomformen heraustraten. Diese Voraussetzung ist schon deshalb wahrscheinlich, weil uns bekannt ist, daß Carcinome überhaupt Krankheitserscheinungen sind, welche sich nach ihren anatomischen und klinischen Krankheitsbildern scharf voneinander unterscheiden. Wenn man z. B. die Carcinome der Extremitäten in Betracht zieht, so kann man sie in klinischer Hinsicht in 2 oder 3 Gruppen einteilen, von denen diejenigen Carcinome, welche sich aus Geburtsflecken oder angeborenen Warzen entwickeln, sich durch einen hohen Grad von Bösartigkeit und schnellen Verlauf auszeichnen, während Carcinome derselben Extremitäten, welche aus vielfach wieder aufgebrochenen oder wundgeriebenen Narben und Schwielen, Geschwüren und Fisteln, oder einfach auf der scheinbar normalen Haut entstanden sind, gewöhnlich langsam verlaufen, selten und spät auf die benachbarten Lymphdrüsen übergehen und oft sogar nach einfachem Ausschneiden der vom Krebs ergriffenen Gewebsteile völlig heilen. Bezüglich der Gesichtscarcinome kann man ebenfalls behaupten, daß sie weniger bösartig sind und nicht so rasch die anliegenden Lymphdrüsen anstecken, wie z. B. die Lippencarcinome. Ein so verschiedener Verlauf der Carcinome kann nicht durch einen verschiedenartigen Boden, durch ver-

1) Wratsch. 1893. p. 33. Centralbl. für Bakteriol. und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893.

schiedene anatomische Bedingungen, unter denen Neubildungen entstehen, erklärt werden, sondern mit größerer Wahrscheinlichkeit durch die Aetiologie, z. B. die verschiedenen Formen von Krebserregern. Einstweilen können wir dieses noch nicht beweisen, aber man hat auch keine genügenden Gründe, eine solche Erklärung zu widerlegen. Beim Lesen der Mitteilung des Prof. Korotneff drängt sich daher unwillkürlich jedem, welcher sich mit der Aetiologie der Carcinome beschäftigt hat, die Frage auf, welche Carcinomformen wohl zur Untersuchung gelangt sein mögen und ob dieselben nicht irgendwelche klinische Eigentümlichkeiten aufwiesen oder sich irgend wodurch von den gewöhnlichen Carcinomformen, bei welchen bisher noch niemand den Rhopalocephalus canceromatosus beobachtet hatte, scharf unterschieden. Das sind namentlich die Fragen, welche ich mir vorlegte, weil ich 5 Fälle von Carcinom der Lippe untersucht hatte und in keinem einen derartigen Parasiten gefunden, wie ihn Prof. Korotneff beschrieben. Ich bin der Ansicht, daß gegenwärtig jeder, welcher einen Carcinomparasiten untersucht, notwendigerweise eine, wenn auch nur kurze, Krankengeschichte der untersuchten Fälle beifügen muß, damit man die Möglichkeit hat, die von den verschiedenen Forschern erlangten Resultate in irgend ein bestimmtes System zu bringen. Wie sehr solche Krankheitsgeschichten, begleitet von pathologisch-anatomischen Daten, notwendig sind, erhellt daraus, daß die vorhandenen Facta mit großer Wahrscheinlichkeit die Parasitennatur der Carcinome vermuten lassen, daß aber das, was als Carcinomparasit beschrieben wird, sich in den Beschreibungen der einzelnen Forscher scharf voneinander unterscheidet. Andererseits wissen wir, daß auch die pathologisch-anatomischen und klinischen Carcinombilder in einzelnen Fällen bedeutend voneinander abweichen und infolgedessen auch die besonderen anatomischen und klinischen Carcinome unterschieden sind. Schon aus diesem Grunde erscheint es kaum gerechtfertigt, eine und dieselbe Art Carcinomparasiten in allen verschiedenen Carcinomformen zu suchen, oder, wenn man einen solchen Parasiten in 2—3 Fällen gefunden hat, denselben auf alle Fälle zu übertragen oder vielmehr sich zu bemühen, seine Formen, welche aus einzelnen anatomisch und klinisch verschiedenen Carcinomen herstammen, zu einem allgemeinen Bilde allmählicher Entwickelung zu verbinden. In gegenwärtiger Zeit, wo die Carcinomuntersuchungen erst beginnen, wo unsere Kenntnisse in dieser Hinsicht noch sehr unzureichend sind, scheint es mir, daß wir notwendigerweise zuvor nur das Material sammeln, d. h. die Parasiten in den einzelnen Fällen oder in den anatomisch und klinisch übereinstimmenden Formen beschreiben müssen. Nur wenn man solche genaue Beschreibungen besitzt, wird es möglich sein, die Daten in irgend ein allgemeines System zusammenzustellen. Wie sehr solche Krankheitsgeschichten notwendig sind, wird man, glaube ich, aus der Beschreibung eines Falles ersehen, der den Gegenstand gegenwärtiger Mitteilung bilden soll und in welchem ein anscheinend gleicher Parasit gefunden wurde, wie ihn Prof. Korotneff beschreibt. Dieser Fall muß seinen klinischen Eigentümlichkeiten nach zu der Carcinomgruppe gehören, von der jener Autor voraussetzt, daß in ihr keine Parasiten vorhanden sind.

Der Kranke, K—eff, ein Greis von 80 Jahren, aus dem örtlichen Armenhause, lebt in letzterem bereits 7 Jahre und hatte niemals an seinen Händen irgend einen Krankheitsprozeß durchzumachen, d. h. er erinnert sich, niemals an ihnen Warzen, Geschwüre, Schrammen, Wunden u. s. w. bemerkt zu haben. Seine Hände sind nur rauh und schwielig von seiner früheren schweren Arbeit. Der Kranke beschäftigte sich im Armenhause mit dem Flechten von Körben. Im Sommer vor 4 Jahren hatte er sich beim Schneiden der Ruten zu dieser Korbarbeit die Rückenseite der linken Hand durchstochen, wobei sich eine Hautabschürfung bildete, welche lange Zeit nicht zuheilte und allmählich in eine Wunde überging. Letztere vergrößerte sich im Verlaufe von 4 Jahren derart, daß sie fast die ganze Rückenseite der linken Hand einnahm, indem sie sich bis zu den Fingern und zum Radiocarpalgelenk, auf der inneren Gelenkseite bis zum Rande der Hand und auf der äußeren bis zum zweiten Os metacarpi ausdehnte.

Die ganze Wunde ist mit einem schmutzigen Zerfall bedeckt, ihre Ränder aufgerissen, hügelig, erhärtet und stellenweise untergraben, stellenweise aber mit einer darübergeschobenen Schicht junger Epidermis bedeckt, welche ihrerseits wiederum hier und da Verwundungen aufweist. Der Boden der Wunde ist nicht eben, bedeckt mit wuchernden Hügeln von der allerunregelmäßigsten Form, welche die erhöhten Wundränder oft überragen, sich aber größtenteils im Zustande des Zerfalls befinden, mit mehr oder weniger tiefen Schwären bedeckt, welche bis zu den Sehnen der Fingerstrecker reichen. Die Finger der vom Geschwür infizierten Hand, vermutlich der 2., 3., 4. und 5. sind ein wenig gekrümmt und stark angeschwollen. Der Kranke klagt über bedeutende Schmerzen in der Hand, welche ihn verhindern mit derselben irgend welche Arbeit zu verrichten. Die Ellenbogen- und die Achseldrüse sind nicht vergrößert und nicht durchzufühlen. Der Kranke zehrt sehr ab und fällt durch sein entkräftetes Aussehen auf. Alle diese Daten ließen auf ein primäres Hautcarcinom der Hand schließen, das sich aus einer Abschürfung der ursprünglich dem Anscheine nach normalen Haut entwickelt hatte, ohne auf die benachbarten Lymphdrüsen überzugehen, aus welchem Grunde dem Kranken eine Amputation des unteren Dritteils des Unterarmes in Vorschlag gebracht wurde, worauf er gern einging. Die Operation wurde im Juni d. J. in dem Krankenhause des Kollegiums Allgemeiner Fürsorge vom Dr. J. J. Stepanoff vollzogen und der abgeschnittene Teil des Armes nach der Operation mir zur mikroskopischen Untersuchung übergeben.

Kleine Stückchen des Geschwürs wurden von mir in Flemming'sche Flüssigkeit gethan und sodann auf dem gewöhnlichen Wege in Paraffin eingeschlossen, aus welchem Schnitte mit dem Mikrotom hergestellt wurden. Die Schnitte wurden darauf mit verschiedenen Färbmitteln tingiert: mit Borax-, Ammoniak-, Alaun- und Pikrinkarmin, mit Hämatoxylin, Safranin, Methylviolett u. a. Am gelungensten erwiesen sich die durch Safranin gefärbten Präparate, unter nachträglicher Behandlung mit einer verdünnten Lösung von Alkohol mit Pikrinsäure.

An solchen Präparaten konnte man sogar mit bloßem Auge eine große Anzahl roter Punkte verschiedener Größe und Gestalt wahrnehmen, welche sich auf dem allgemeinen gelblichen Fonds abzeichneten. Bei der mikroskopischen Untersuchung erwiesen sich die gefärbten Stellen als Carcinomperle, deren Anzahl so zahlreich war, daß man an jedem Schnitte ihren Wuchs und ihre Entwickelung leicht beobachten konnte.

Wir wollen unsere Beschreibung mit den jüngeren und dem Anscheine nach erst in der Bildung begriffenen Perlgeschwülsten beginnen. Im Centrum derselben befindet sich gewöhnlich eine vergrößerte, hypertrophische Epithelialzelle. Sie liegt den benachbarten Zellen dicht an, welche sie unter dem Einflusse ihres eigenen Wachstums und ihrer Vergrößerung plattdrückt und welche sie wie kleine Schalen, die auf den Schnitten wie kleine Halbmonde von verschiedener Dicke und Größe aussehen, von zwei und mehr Seiten umgeben. Das Plattgedrücktwerden der Zellen erstreckt sich auch auf die weiter nach außen liegenden, so daß auf die erste Reihe plattgedrückter Zellen eine zweite u. s. w. folgt, bis die Zellen der letzten Reihe allmählich in gewöhnliche, ihrer Form nach unveränderte Zellen übergehen. Gleichzeitig mit der Vermehrung der Anzahl der abgeplatteten Zellenschichten erfolgt ihre Verhornung, welche vom Centrum aus beginnt.

Die Ursache der Hypertrophie der Centralzellen untersuchend, kann man wahrnehmen, wie im Protoplasma vieler dieser Zellen ein Körperchen von gewöhnlich runder, länglicher, häufig aber unregelmäßiger Form sich befindet. Diese Körperchen sind sogar an ungefärbten Präparaten deutlich wahrnehmbar wegen ihrer dunkelbraunen, von der Osmiumsäure herrührenden Schattierung, was auf ihren Reichtum an Protoplasma hindeutet. Das Körperchen, allmählich größer werdend, drängt den Kern der Epithelialzelle nach dieser oder jener Seite der Peripherie hin, so daß bei der beträchtlichen Größe des Körperchens von der vergrößerten Epithelialzelle kaum nur ein schmaler Reif übrig bleibt, an dessen Rande der leicht abgeplattete Kern sich befindet. Zwischen dem Körperchen und dem Protoplasma der Zelle kann man stets eine helle Zone beobachten, woraus sich schließen läßt, daß das Körperchen in einer Vakuole liegt. Die Größe der beschriebenen Gebilde in den Zellen ist eine sehr verschiedene; man trifft deren sehr kleine, aber auch so große, daß sie den Umfang der größten Carcinomzellen übersteigen. Sie werden durch verschiedene alkalische Anilinfarben grell gefärbt und behalten diese Färbung sogar bei anhaltender Entfärbung der Präparate durch Alkohol, wenn alle übrigen Elemente bereits gänzlich oder beinahe ihre Farbe verloren haben, bei. Dieses Verhalten der Körperchen zu den Farben und ihre bedeutende Größe erleichtert das Auffinden und die Untersuchung derselben sogar bei geringer mikroskopischer Vergrößerung. Wenn man ihren inneren Bau durchmustert, findet man, wenigstens in den größeren, erwachseneren Formen derselben 1, 2 oder 3 Kerne, welche ein wenig gekörnt sind und sich stärker färben, als das ganze übrige Protoplasma. Chromatinfasern, wie auch kleine Kerne sind in ihnen nicht wahr-

zunehmen; ihre Umrisse sind nicht scharf begrenzt, das Protoplasma der Körperchen selbst ist gleichmäßig kleinkörnig. In einigen Elementen kann man noch kleine Teile eines dunkelbraunen Pigmentes in verschiedener Menge erkennen. Der Umriß der beschriebenen Körperchen ist, wie schon erwähnt, nur zum Teil ein rundlicher, gewöhnlich sind die Ränder der Körperchen ungleich und lassen hier und da Erhöhungen erkennen. Diese letzteren sind in einigen Exemplaren so bedeutend, daß sie aus der Zelle in Art von Ausläufern von verschiedener Länge heraustreten. Wenn diese Ausläufer klein sind, so befinden sie sich in der hypertrophischen Zelle, wenn sie aber lang sind, so durchbohren sie ihre Zelle und dringen in die Nachbarzelle ein oder sie drängen die beiden Zellen auseinander und lagern sich frei zwischen ihnen. Die Größe und die Form dieser Ausläufer — Pseudopodien — ist eine sehr verschiedene. In einigen Fällen sind sie kurz, in anderen aber überragt ihre Länge den Durchmesser des Körperchens, aus dem sie herausgetreten, um 10mal und mehr. Sie sind bald fein wie Fäden, bald zeichnen sie sich durch ihre Dicke aus, wobei sie mit der Entfernung von der Zelle allmählich dünner werden, zuweilen aber stellenweise Erweiterungen von unregelmäßiger Form aufweisen. Wenn dieser Ausläufer ein einziger ist, so verläuft er gewöhnlich in gerader Richtung in Art eines Schwänzchens, das aus einem rundlichen Köpfchen hervorgeht, wobei der Kern stets im Köpfchen zurückbleibt, wenigstens habe ich in den Pseudopodien niemals einen Kern beobachten können. Zuweilen dreht sich der Ausläufer an seinem Ende spiralförmig, und zuweilen entsendet er nach einer oder beiden Seiten Nebenzweige. Oft kann man von sehr großen Körperchen zwei oder mehr Ausläufer ausgehend beobachten, von den kleineren öfter nur einen langen. So viel ich aus meinen Präparaten schließen konnte, scheint es mir, daß das Körperchen mittelst dieser Ausläufer seine Stelle verändern und aus einer Zelle in die andere übergehen kann. Ich konnte beobachten, wie ein solches Pseudopodium, fein wie ein Faden, in eine benachbarte, mehr oder weniger entfernte Zelle tief eindrang und an seinem Ende eine knopfförmige Verdickung bildete. In anderen Fällen war das in die Nachbarzelle eindringende Pseudopodium ein dickeres, und seine Vergrößerung in der Zelle nahm so zu, daß es den Umfang der Ursprungszelle übertraf. Es scheint, daß das Protoplasma des Körperchens vermöge dieses verdickten Füßchens in die Nachbarzelle überfließt.

Aus dem Dargelegten kann man, glaube ich, den Schluß ziehen, daß die von uns beschriebenen Gebilde lebende Parasiten sind: indem sie sich in der Epithelzelle festsetzen, rufen sie eine Hypertrophie derselben hervor und tragen demnach zur Bildung von Epithelial-Perlgeschwülsten bei. Sie sind imstande, ihre Form zu verändern, indem sie Ausläufer von verschiedener Größe von sich entsenden, die zuweilen sehr lang sind und zuweilen sich verzweigen. Vermittelst dieser Pseudopodien können sie sich, dem Anscheine nach, von einem Orte zum anderen fortbewegen und gehen aus einer Zelle in die andere über. Unzweifelhaft zeichnen sie sich demnach durch lebende Eigenschaften aus und bedingen den Anfang der für Carcinome so

charakteristischen anatomischen Veränderungen, aus welchem Grunde man sie, meiner Ansicht nach, im gegebenen Falle für Erreger des pathologischen Prozesses — des Carcinoms durch Parasiten — halten muß.

Jetzt fragt es sich: in welcher Beziehung steht der von mir gefundene Carcinomparasit zu dem von Prof. Korotneff beschriebenen? Wenn wir aus der ganzen Gruppe der von mir beschriebenen Parasitenbilder nur bei denjenigen stehen bleiben, bei welchen der Parasit nur ein langes Pseudopodium hervorstreckt, und bei den jungen Formen desselben, die sich bereits in der Zelle entwickeln, so werden die beschriebenen Formen ganz dem Rhopalocephalus canceromatosus entsprechen, der im erwachsenen Zustande als schmales, langes Band mit einer keulenförmigen Erweiterung am vorderen Ende erscheint, in welchem ein grobkörniger Kern eingelagert ist, der keine scharfen Umrisse hat und weder Chromatinfäden noch kleine Kerne enthält. Dieser Parasit entwickelt sich im Innern der Epithelialzellen, welche hypertrophisch vergrößert werden und aus welchen er heraustritt, sobald er eine beträchtliche Größe erlangt hat. Die jungen Exemplare stellen sich als kleine eierartige Körperchen dar, mit einem schwach ausgeprägten Kerne, und sind ebenfalls im Protoplasma der Epithelialzellen abgelagert. Bei reichlicher Nahrungszuführung erwächst der junge Parasit zur typischen langgeschwänzten Form; wenn aber das Nahrungsmaterial gering ist, dann nimmt der Parasit nur die rundliche Form an und umgiebt sich mit einer doppeltkonturierten Kapsel; der Kern zeichnet sich scharf ab, und in demselben erscheinen Chromatinfasern und kleine Kerne, in welchem Zustande der Parasit stark an eine Coccidie erinnert, und in letzterer erblickt Prof. Korotneff die Ausgangsform aller verschiedenen Veränderungen des von ihm entdeckten Parasiten, und zwar: im Innern dieser inkapsulierten Zelle bildet sich ein besonderes Körperchen von länglicher, ovaler Form mit einem zugespitzten Ende; dieses Körperchen — Zooid — tritt aus der Kapsel hervor, dringt in eine der Epithelialzellen ein und, je nach dem Nahrungsmaterial, verkapelt es sich entweder oder es erwächst zu der spitz zulaufenden großen Form. Außer den eben beschriebenen Zooiden entwickeln sich in solchen inkapsulierten Zellen noch andere Gebilde — Sporozoiden — in Art von sichelförmigen, ein wenig gekrümmten Körperchen, welche von einer hyalinen Cyste umgeben sind, in deren Innerem an der Achse des Körperchens ein Plasma sich ausbreitet, welches keine Spuren eines Kernes enthält. Man kann annehmen, daß das Sporozoid das oben erwähnte Zooid ist, aber von einer hyalinen Cyste umgeben. Nachdem das Sporozoid aus der Kapsel herausgetreten, wirft es die hyaline Cyste ab und erwächst, ohne in die Epithelialzelle einzudringen, zur Amöbe, welche sich zwischen den Zellen einlagert und in das Bindegewebe eindringt, in welchem diese Amöbe längs den Lymphgängen mit fortwandert. Bei der weiteren Vergrößerung des intercellularen Raumes, den die Carcinomamöben eingenommen haben, bildet sich um diesen Raum aus den umgebenden Geweben eine Cyste von unregelmäßiger Form. In diesen Cysten schließen sich die Amöben nun ein, indem sie sich

an den Wänden nur mit ihren Pseudopodien befestigen, und ohne die Cyste ganz auszufüllen. Im Inneren einer solchen eingeschlossenen Amöbe bilden sich die Zooiden und Sporozoiden, welche sich nun nach allem Dargelegten entwickeln: die Zooiden zu geschwänzten Formen oder zu Coccidien, die Sporozoiden aber aufs neue zu Amöben [1]).

Den von Prof. Korotneff beschriebenen Cyklus der Entwickelung des Parasiten an meinen Präparaten zu beobachten, ist mir nicht gelungen. Ich kann nur sagen, daß auch ich oft Zellen angetroffen habe, welche von doppeltkonturierten Kapseln umgeben waren. Diese Zellen entsprachen allen ihren Eigenschaften nach den Epithelialzellen, in deren Mitte sie belegen waren, aber sie hatten keine Spur von dornartigen Auswüchsen, und, wie bereits erwähnt, sie waren von einer hellen Cyste umgeben, was bei Epithelialzellen nicht vorkommt. Es ist mir indes nicht gelungen, bei ihnen die Entwickelung eines Zooids oder Sporozoids zu beobachten, weshalb ich mir auch erlaube, die Art der Entwickelung der von mir untersuchten Parasiten nicht weiter zu berühren. Es ist leicht möglich, daß derselbe nicht gleicher Art war, wie der von Prof. Korotneff beschriebene Parasit. Seinen Eigenschaften nach erinnerte er an eine große Amöbe, welche nach allen Seiten Ausläufer entsendet, die sich zuweilen verzweigen; außerdem waren viele Exemplare der von mir beobachteten Parasiten mit einem Pigment versehen, von dem Prof. Korotneff in seiner Mitteilung nichts erwähnt. Solche mit Pigment versehene Formen trifft man in großer Anzahl sich frei bewegend zwischen den Epithelialzellen, zuweilen auch im Bindegewebe, aber die größeren Exemplare befinden sich zwischen den konzentrierten Schichten der Epithelialcarcinomperlgeschwülste. Und diese Zellen färben sich grell durch Safranin; ihre Form ist eine rundliche, ohne Ausläufer, und man findet in ihnen stets eine größere oder kleinere Anzahl von Körnchen dunkelbraunen Pigments verschiedener Größe. In der Mehrzahl derselben kann man keinen Kern wahrnehmen. Die Anzahl solcher Gebilde innerhalb der Wände der Carcinomperle ist eine verschiedene: gewöhnlich trifft man 1—2, es giebt deren aber auch zu 10 und in letzterem Falle findet man sie auch im Centrum der Kapsel. Ob diese rundlichen Klümpchen des Pigmentprotoplasmas irgend welche spezielle Veränderungen der konzentrisch angeordneten, abgeplatteten Perlgeschwulstzellen bilden, oder ob dieselben ebenfalls Parasiten sind, wage ich nicht zu behaupten. Ich kann nur bemerken, daß diese Körperchen in vielen Krebsperlen gleichsam wie neue Centren auftreten, um welche sich die benachbarten Epithelialzellen konzentrisch gruppieren, wodurch aus den anfangs ganz regelmäßig kugelförmigen Perlen sich unregelmäßig gestaltete Anhäufungen kleinerer Perlen bilden, welche in ausgedehnten Reihen von unregelmäßiger Form um die Mutterperle umherliegen. Auf solche Weise erscheinen diese Pigmentkörperchen als neue Centren der Entwickelung neuer Töchterperlgeschwülste, und wenn man demzufolge anerkennt, daß die Mutterperlgeschwülste sich unter dem Einflusse des Wachs-

1) Centralbl. f. Bakt. Bd. XIII. No. 11 u. 12. p. 373.

an den Wänden nur mit ihren Pseudopodien befestigen, und ohne die Cyste ganz auszufüllen. Im Inneren einer solchen eingeschlossenen Amöbe bilden sich die Zooiden und Sporozoiden, welche sich nun nach allem Dargelegten entwickeln: die Zooiden zu geschwänzten Formen oder zu Coccidien, die Sporozoiden aber aufs neue zu Amöben [1]).

Den von Prof. Korotneff beschriebenen Cyklus der Entwickelung des Parasiten an meinen Präparaten zu beobachten, ist mir nicht gelungen. Ich kann nur sagen, daß auch ich oft Zellen angetroffen habe, welche von doppeltkonturierten Kapseln umgeben waren. Diese Zellen entsprachen allen ihren Eigenschaften nach den Epithelialzellen, in deren Mitte sie belegen waren, aber sie hatten keine Spur von dornartigen Auswüchsen, und, wie bereits erwähnt, sie waren von einer hellen Cyste umgeben, was bei Epithelialzellen nicht vorkommt. Es ist mir indes nicht gelungen, bei ihnen die Entwickelung eines Zooids oder Sporozoids zu beobachten, weshalb ich mir auch erlaube, die Art der Entwickelung der von mir untersuchten Parasiten nicht weiter zu berühren. Es ist leicht möglich, daß derselbe nicht gleicher Art war, wie der von Prof. Korotneff beschriebene Parasit. Seinen Eigenschaften nach erinnerte er an eine große Amöbe, welche nach allen Seiten Ausläufer entsendet, die sich zuweilen verzweigen; außerdem waren viele Exemplare der von mir beobachteten Parasiten mit einem Pigment versehen, von dem Prof. Korotneff in seiner Mitteilung nichts erwähnt. Solche mit Pigment versehene Formen trifft man in großer Anzahl sich frei bewegend zwischen den Epithelialzellen, zuweilen auch im Bindegewebe, aber die größeren Exemplare befinden sich zwischen den konzentrierten Schichten der Epithelialcarcinomperlgeschwülste. Und diese Zellen färben sich grell durch Safranin; ihre Form ist eine rundliche, ohne Ausläufer, und man findet in ihnen stets eine größere oder kleinere Anzahl von Körnchen dunkelbraunen Pigments verschiedener Größe. In der Mehrzahl derselben kann man keinen Kern wahrnehmen. Die Anzahl solcher Gebilde innerhalb der Wände der Carcinomperle ist eine verschiedene: gewöhnlich trifft man 1—2, es giebt deren aber auch zu 10 und in letzterem Falle findet man sie auch im Centrum der Kapsel. Ob diese rundlichen Klümpchen des Pigmentprotoplasmas irgend welche spezielle Veränderungen der konzentrisch angeordneten, abgeplatteten Perlgeschwulstzellen bilden, oder ob dieselben ebenfalls Parasiten sind, wage ich nicht zu behaupten. Ich kann nur bemerken, daß diese Körperchen in vielen Krebsperlen gleichsam wie neue Centren auftreten, um welche sich die benachbarten Epithelialzellen konzentrisch gruppieren, wodurch aus den anfangs ganz regelmäßig kugelförmigen Perlen sich unregelmäßig gestaltete Anhäufungen kleinerer Perlen bilden, welche in ausgedehnten Reihen von unregelmäßiger Form um die Mutterperle umherliegen. Auf solche Weise erscheinen diese Pigmentkörperchen als neue Centren der Entwickelung neuer Töchterperlgeschwülste, und wenn man demzufolge anerkennt, daß die Mutterperlgeschwülste sich unter dem Einflusse des Wachs-

1) Centralbl. f. Bakt. Bd. XIII. No. 11 u. 12. p. 373.

tums des Krebsparasiten entwickeln, so kann man nach Analogie annehmen, daß diese Pigmentkörperchen ebenfalls als Parasiten auftreten, aber in welcher Beziehung sie zu den beschriebenen Amöbenformen ohne Pigment stehen, darüber kann ich noch nichts Bestimmtes äußern, da es mir nicht gelungen ist, irgend welche Uebergangsformen bei ihnen zu beobachten.

Indem ich meine Mitteilungen hiermit schließe, füge ich noch hinzu, daß meiner Ansicht nach kaum irgend ein Zweifel an der Parasitennatur des beschriebenen Organismus entstehen kann. Letzterer erscheint von solcher Größe, daß man ihn selbst bei geringer Vergrößerung — 300—400 mal — ohne Mühe beobachten kann, was die Untersuchung natürlich sehr erleichtert. Es wäre daher zu wünschen, daß die Herren Aerzte und namentlich die Chirurgen, in deren Händen sich ein umfangreiches Material ansammelt, diese Bemerkungen nicht unbeachtet lassen und es nicht verabsäumen, Fälle von primären Hautcarcinomgeschwülsten von sozusagen nicht typisch lokalisierter Form genau zu untersuchen. Ich habe Grund, anzunehmen, daß die primären Hautcarcinome, welche an Krebsperlen reich sind, durch den beschriebenen Parasiten und vielleicht durch verschiedenartige Formen desselben bedingt werden, und ich hoffe, daß diese meine Vermutung bald ihre Bestätigung findet[1]).

Zum Schlusse muß ich meine herzliche Anerkennung Herrn Prof. Dogiel aussprechen, welcher alle zur Veröffentlichung bestimmten Zeichnungen von den mikroskopischen Präparaten gefertigt hat. Alle Zeichnungen wurden mittelst der Camera lucida von Oberhäuser bei einer Vergrößerung durch Reichert's Obj. 8a hergestellt.

Tomsk, den 4. Dezember 1893.

Beschreibung der Abbildungen.

Abb. 1. Ein junger Parasit in der Epithelialzelle.

Abb. 2. Dieselbe Form eines Parasiten mit kursem Ausläufer.

Abb. 3. Eine große Zelle mit doppeltkonturierter Cyste im Inneren der entarteten Perigeschwulst. (Vielleicht ist diese Zelle eine von den Formen, welche von Korotneff als coccidienförmige Stufe der Entwickelung des Rhopalocephalus canceromatosus beschrieben worden ist.) Nebenan befindet sich ein Parasit mit einem langen, unregelmäßig geformten Ausläufer, welcher die Kapsel durchdringt.

Abb. 4. Ein großer amöbenartiger Parasit mit einem Ausläufer, der die Kapsel durchdringt.

Abb. 5 und 6. Dergleichen Parasiten mit einem langen Ausläufer. Diese Formen gleichen am meisten dem Rhopalocephalus canceromatosus.

Abb. 7. Ein Parasit mit sich abzweigenden Pseudopodien.

Abb. 8. Eine Parasitenform, an welcher ersichtlich ist, daß die Pseudopodien des Parasiten stellenweise Erweiterungen und Aestchen bilden.

Abb. 9. Ein Parasit, welcher mittelst der Pseudopodien aus der Kapsel in die benachbarte hypertrophische Epithelialzelle übertritt.

---

1) Prof. N. A. Rogowitsch, welcher sich für meine Präparate interessierte, untersuchte einen Fall von Unterschenkelcarcinom und fand eine beträchtliche Anzahl Parasiten, die dem beschriebenen sehr ähnlich waren.

Ueber die Sauerteiggärung und die Beziehungen des Bacillus levans zum Bacillus coli communis.

[Aus dem hygienischen Institute in Würzburg.]

Von

Prof. Dr. **K. B. Lehmann** [1]).

Zur Brotbereitung sind gegenwärtig 2 Methoden in Gebrauch, die eine stellt aus Weizenmehl, Hefe und Wasser säurearme Gebäcke (Weißbrot) her, die andere erzeugt mit Hilfe von Sauerteig vorwiegend aus Roggenmehl oder Gemischen von Weizen- und Roggenmehl mehr oder weniger dunkelfarbiges, säurereiches Brot (Graubrot, Schwarzbrot).

Die Theorie der Weißbrotdarstellung mit Hilfe von Hefe scheint längst vollkommen aufgeklärt. Durch Fermente von diastatischer Wirkung, welche im Mehle, namentlich in der sogenannten Kleberschicht enthalten sind, wird Stärke in Zucker verwandelt und dieser durch die Hefe zu Alkohol und Kohlensäure vergoren.

Viel weniger klar sind zur Zeit trotz vieler und mühsamer Arbeiten unsere Kenntnisse über den Vorgang bei der Sauerteiggärung. Bekannt und von keiner Seite bestritten ist, daß der Sauerteig, d. h. eine vom Tage vorher übrig gebliebene Teigprobe, sowohl Hefe als Spaltpilze in reichlicher Menge enthalten, aber es ist streitig, ob die Bakterien oder die Hefe oder beides bei der Sauerteiggärung das Maßgebende sind.

Bei der Wichtigkeit der Frage habe ich Herrn Alexander Wolffin aus Warschau veranlaßt, in meinem Institute nach gründlichem Studium der Litteratur die ganze Frage nochmals einer eingehenden experimentellen Prüfung zu unterziehen. Derselbe hat in diesen Tagen eine eingehende Bearbeitung der Frage für einmal abgeschlossen und wird selbst an anderem Orte eingehend seine Ergebnisse referieren.

Da mir die erhaltenen Resultate nach verschiedener Richtung hin sehr interessant zu sein scheinen und die Publikation der ausführlichen Arbeit immer noch einige Zeit auf sich warten lassen kann, so möchte ich mir heute erlauben, die bisherigen Hauptresultate dieser Arbeit unter Weglassung aller Litteraturangabe und Litteraturkritik kurz vorzuführen.

Gießt man direkt Gelatineplatten mit einer Aufschwemmung von Sauerteig, so erhält man reichliche Hefekolonieen, die im wesentlichen dem Saccharomyces minor Engel entsprechen. Es ist übrigens auf die Identifizierung dieser Hefeart bisher wenig Mühe verwendet worden, es sind Untersuchungen hierüber zur Zeit in unserem Institute noch im Gange, Saccharomyces minor ist überhaupt zur Zeit eine nur ungenügend beschriebene Art.

Neben den Hefekolonieen sieht man, man mag den Nährboden wählen, wie man will, vereinzelte, niemals sehr reichliche Bakterien-

1) Nach einem Vortrage, gehalten am 8. Februar 1894 in der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.

kolonieen. Es muß dies verwundern, da bei direkter mikroskopischer Betrachtung von gefärbten Präparaten aus Sauerteig die Spaltpilze sehr zahlreich vorhanden sind. Läßt man aber Agarplatten aus Sauerteig bei Brüttemperatur stehen, so bleiben die Hefepilze unentwickelt und es treten nun Spaltpilzkolonieen in großer Zahl und üppiger Entwickelung auf der Platte auf. Die mikroskopische Untersuchung der Platten ergiebt, daß eine Spaltpilzart wesentlich dominiert und daß andere Spaltpilze nur vereinzelt und unregelmäßig vorkommen.

Ich lasse die letzteren, obwohl sie von Wolffin auch näher untersucht worden sind, bei meiner heutigen Mitteilung ganz außer acht.

Das in Menge vorkommende Bakterium, das wir aus gleich zu beschreibenden Gründen Bacillus levans (levare heben) genannt[1]) haben, zeigt folgende Haupteigenschaften. Es wächst auf Gelatineplatten als weißliche, saftige Auflagerung, verflüssigt die Gelatine niemals, zeigt bei schwacher Vergrößerung scharfrandige, fein granulierte Kolonieen mit etwas hellerer Randzone, etwas dunklerem Centrum, ab und zu ist eine maulbeerartige Struktur der Kolonie angedeutet oder ausgebildet. Der Organismus ist fakultativ anaërob, wächst auch in Kohlensäureatmosphäre. Ab und zu treten schon in zuckerfreier Fleischwasserpeptongelatine einzelne Gasblasen auf. Gewaltig ist die Gasbildung in zuckerhaltiger Gelatine oder zuckerhaltigem Agar, sowohl bei Platten- als bei Stich- und Schüttelkultur. Die Agar- und Gelatinestichkultur zeigt übrigens keine hervorragenden Merkmale: Ziemlich großes Oberflächenwachstum als üppiger Rasen fehlt nie, aber ebensowenig gutes Wachstum im Stich.

In Bouillon erzeugt der Pilz alsbald Trübung, in Zuckerbouillon heftige Gasbildung (Gärung). Auf Kartoffeln wächst er als gelblichweißer, schleimiger, scharf begrenzter Rasen. Die mikroskopische Betrachtung zeigt kürzere oder längere Stäbchen.

Eigenbewegung fehlt nie, sie ist meist sehr lebhaft.

Geißelfärbung ist nicht versucht, Sporen fehlen.

Die Gase, die in Zuckerbouillon erhalten werden, bestehen, abgesehen von etwas Stickstoff, nach zahlreichen Untersuchungen etwa zu $^1/_3$ aus Wasserstoff, zu $^2/_3$ aus Kohlensäure. Kohlenwasserstoffe waren keine zu finden. In zuckerfreier Fleischinfuspeptonbouillon wird nur ein bescheidenes Quantum Wasserstoff gebildet, keine Kohlensäure.

In zuckerhaltigem Nährboden wird eine beträchtliche Menge von Säure gebildet, Essigsäure, Milchsäure und Spuren von Ameisensäure wurden nachgewiesen, auf Buttersäure wird noch weiter untersucht.

Wir haben also einen Organismus isoliert, der sowohl imstande ist, die Säurebildung, wie die Lockerung des Teiges durch Gasbildung bei der Sauerteiggärung zu erklären, und es fragt sich nun, ob der Organismus allein vermag, steriles Mehl in Gärung zu versetzen.

---

1) Der ausführlichen Arbeit bleibt vorbehalten, zu untersuchen, inwieweit unser Bacillus levans mit dem Bacillus c von Peters, dem Bacillus panificans von Laurent und dem anaëroben Bacillus von Popoff stimmt.

Ein Sterilisieren von Mehl geschieht, wie wir uns überzeugten, weitaus am leichtesten dadurch, daß man die Mehlprobe nach dem Vorgange von Wollny einige Tage bis Wochen unter Aether hält. Nach Abdestillierung des Aethers und Versetzen mit sterilisiertem Wasser ist ein sicher steriler Nährboden vorhanden. Impft man den Inhalt eines solchen Kolbens mit unserem Bacillus, so entsteht bei Brüttemperatur eine intensive Gärung, ein starkes Aufgehen des Teiges, sowie kräftige Säurebildung. Die gebildeten Gase und Säuren sind die gleichen, wie die aus Zuckerbouillon erhaltenen und der Geruch des gärenden Teiges ist durchaus identisch mit dem einer Mehlportion, die mit Sauerteig angesetzt worden ist.

Es hat sich übrigens gezeigt, daß auch eine unsterilisierte, mit Wasser versetzte Mehlprobe ganz genau in die gleiche Gärung gerät und daß aus ihr der Bacillus levans fast in Reinkultur jedenfalls ohne Hefe zu gewinnen ist.

Nur ein interessanter Unterschied ist bei der näheren Untersuchung zwischen einer mit Bacillus levans und einer mit Sauerteig angesetzten Mehlportion hervorgetreten. Es fehlte nämlich in den Gasen, die die mit Sauerteig versetzte Portion bildete, regelmäßig der Wasserstoff, währenddem er ebenso regelmäßig in Proben auftritt, bei denen Mehl ohne Zusatz oder sterilisiertes Mehl mit Bacillus levans gärte. Da die mikroskopische Untersuchung in beiden letzteren Fällen stets ein Fehlen von Hefe nachweist, ein Resultat, was auch durch die Kultur bestätigt wird, während im mit Sauerteig beschickten Kolben regelmäßig neben Bacillus levans Hefe in reichlicher Menge vorhanden ist, so ist zu vermuten, daß die Hefe an dieser verschiedenen Beschaffenheit der Gärungsgase schuld ist.

Eigens zur Kontrolle dieser Vermutung angestellte Versuche bestätigten, daß die Wasserstoffbildung ausblieb, sowie man sterilisiertes Mehl gleichzeitig mit Bacillus levans und mit Hefe infizierte. Eine befriedigende Erklärung dieser Wirkung der Hefe vermögen wir zur Zeit nicht zu geben. Ob die Hefe auf die Menge der durch den Bacillus levans gebildeten Säure auch vermindernd einwirkt, ist bisher noch nicht untersucht, dagegen steht fest, daß mit Sauerteig, d. h. mit Hefe und Bacillus levans rascher, also auch bei geringerem Säuregehalt eine maximale Gärung eintritt, als wenn der Bacillus levans das Gärungsgeschäft allein besorgt. Immerhin ist sicher, daß Bacillus levans allein ausreicht, um eine intensive Teiggärung zu erzeugen und wie Backversuche nachwiesen, ist das mit Bacillus levans allein bereitete Brot nicht nur genießbar, sondern auch wohlschmeckend.

Abgesehen von diesen mehr praktischen Ergebnissen hat aber die Arbeit des Herrn Wolffin noch ein allgemeines, großes bakteriologisches Interesse. Es war ihm aufgefallen, daß der Bacillus levans in einer Reihe seiner wesentlichen Merkmale mit dem als Darmbewohner bekannten Bacillus coli communis übereinstimmt. Eingehende Vergleichungen haben nun gezeigt, daß morphologische Abweichungen nicht zu entdecken sind. Die Gasbildung ist bei coli communis ebenso intensiv wie bei levans. Man kann

sogar mit coli sterilisiertes Mehl wunderschön zu Aufgehen und Gären bringen. Einer unserer Bac. coli war 1890 von Král bezogen, der andere ist selbst aus Darminhalt gezüchtet.

Nur in 2 Punkten ist in biologischer Hinsicht ein leichter Unterschied von coli, wie er gewöhnlich beschrieben wird, zu konstatieren.

Erstens ist uns noch kein Bacillus levans vorgekommen, der die Milch koaguliert, und zweitens enthalten die Gase, die coli aus Zuckerbouillon und Mehl produziert, nicht $^1/_3$ Wasserstoff und $^2/_3$ Kohlensäure, sondern ungefähr $^2/_3$ Wasserstoff und $^1/_3$ Kohlensäure.

Will man auf diese Merkmale hin einen Unterschied zwischen dem Bacillus levans und dem Bacillus coli communis begründen? Ich möchte diese Frage vorläufig unentschieden lassen, wir haben auch, um den vorsichtigsten Standpunkt einzunehmen, unserem Organismus einstweilen einen neuen Namen beigelegt. Ich muß aber bekennen, daß bei der bekannten Variabilität des Bacillus coli communis dieser Unterschied mir sehr wenig schwerwiegend erschien.

Es sind in neuerer Zeit mehrfach Rassen, Varietäten beschrieben worden, denen die Fähigkeit der Milchgerinnung abgeht. Es ist selbst in meinem Laboratorium eine solche Form aus dem Darme gezüchtet, und Herr Studiosus Unkelhäuser hat durch fortgesetzte Kultur von ursprünglich sehr stark Zucker vergärendem coli auf gewissen Nährböden eine Rasse gezüchtet, welche diese ehemalige Fähigkeit verloren haben.

Es hat dies nach den Erfahrungen, die an Bacillus acidi lactici in vielen und so auch in unserem Laboratorium gemacht worden sind, durchaus nichts Auffallendes.

Ich möchte aber auch die verschiedenen prozentischen Zusammensetzungen der Gärungsgase nicht für einen durchgreifenden Unterschied halten, ehe nachgewiesen ist, daß die vielen Varietäten des coli immer ein Gas von der oben als normal angenommenen Zusammensetzung liefern.

Namentlich die Arbeit von Germano und Maurea enthält so viele Angaben über biologische Rassen des Coli — Indolbildung[1]), Vergärung verschiedener Zuckerarten, Milchkoagulierung sind bei einzelnen Formen bald vorhanden, bald fehlen sie — daß unser Bacillus levans noch sehr wohl in den Rahmen des Bacillus coli im weiteren Sinne hineingefügt werden kann.

Wenn es auch nicht ausgeschlossen scheint, daß weitere Studien über die Coligruppe gestatten werden, einzelne relativ gut umschriebene Species abzutrennen, so muß ich doch offen bekennen, daß ich nach dem, was ich bisher aus den Studien verschiedener Schüler über diese Frage abzuleiten vermag, es für viel wahrscheinlicher halte, daß hier in der That eine Gruppe von Organismen vorliegt, deren Klassi-

1) Levans bildet kein Indol, vergärt Dextrose gut, Maltose schlecht, Laktose nicht. Ueber diese Punkte enthält die ausführliche Mitteilung nähere Angaben. Auch wird meine Ansicht über das Verhalten von levans und coli von Herrn Wolffin noch ausführlicher und mit Berücksichtigung der Litteratur dargelegt werden.

fikation wegen der Variabilität der Merkmale den Bakteriologen ebenso große praktische und theoretische Schwierigkeit machen wird, wie die Gattungen Rosa Rubus und Hieracium den Botanikern. Es sind hier eingehende Studien über die Konstanz der an zufällig gefundenen Species beobachteten Merkmale unter verschiedenen Kulturbedingungen dringend notwendig und in meinem Institute bereits nach verschiedenen Richtungen begonnen.

Zum Schlusse wird man noch fragen, wie es mit der Pathogenität unseres Pilzes stehe. Es sind bisher nur wenige Versuche in dieser Richtung gemacht, die am Kaninchen eine langsam zum Tode führende Erkrankung ergaben, ähnlich wie sie namentlich französische Autoren auch mit wenig virulenten Rassen des Bacillus coli erhielten. Es sollen noch Versuche darüber gemacht werden, ob bei längerer Kultur auf geeigneten Nährböden Bacillus levans eine erhöhte Virulenz erlangt.

Jedenfalls werden diese Ergebnisse zur Vorsicht mahnen, nicht aus jedem im Wasser gefundenen coliartigen Organismus eine Verunreinigung des betreffenden Wassers durch Fäkalien abzuleiten. Ja es erscheint möglich, daß dieser Nachweis seinen Wert vollkommen einbüßt, wenn genauere Untersuchungen Arten der Coligruppe noch weiter in der Umgebung des Menschen nachweisen.

Ueber die Herkunft des Bacillus levans sind viele Untersuchungen vorgenommen worden; denn obwohl es ja feststand, daß der Organismus im Mehle vorhanden sein muß, wollte er sich längere Zeit auf Platten, die mit Mehlaufschwemmungen angesetzt waren, nicht nachweisen lassen. Erst allmählich gelang es, den Bacillus levans, allerdings stets nur spärlich, auf solchen Platten aufzufinden. Im Mehle dominieren, wie die Untersuchungen meiner Schüler Wolff und Steinitz gezeigt haben, andere Arten, namentlich ein langsam verflüssigendes gelbes Kurzstäbchen außerordentlich gegenüber dem Bacillus levans. Ueber diese letzteren Untersuchungen soll demnächst im Auszug berichtet werden.

Würzburg, den 10. Februar 1894.

Ueber einige aus ranziger Butter kultivierte Mikroorganismen.

[Mitteilungen aus dem bakteriologischen Laboratorium von G. Marpmann in Leipzig.]

Von

Dr. **Valerian v. Klecki.**

Während die Milch vielfach Gegenstand bakteriologischer Untersuchungen gewesen ist, hat man sich mit dem Studium der Butter in bakteriologischer Beziehung nur wenig beschäftigt.

Im Jahre 1890 untersuchte R. Krueger[1]) eine käsige Butter,

1) Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. VII. 1890. No. 14—16. p. 425.

aus welcher er 6 Species isolierte und beschrieb. Diese 6 Species sind die folgenden:

1) Micrococcus acidi lactis,
2) Bacillus fluorescens non liquefaciens,
3) Bacillus acidi lactici (wahrscheinlich identisch mit dem Hueppe'schen Bacillus),
4) Saccharomyces flava lactis,
5) Saccharomyces acidi lactis,
6) Oidium lactis.

Heim[1]) und Gasperini[2]) untersuchten das Verhalten von einigen pathogenen Bacillen in der Butter. Aus ihren Beobachtungen geht hervor, daß Cholerabacillen, Typhusbacillen und Tuberkelbacillen in Butter, sogar in ranziger, sich lebensfähig erhalten können. Diese Angaben wurden von Hugo Laser[3]) nicht bestätigt.

Im Jahre 1891 untersuchte Lafar[4]) unter verschiedenen Bedingungen aufbewahrte Butter in Beziehung auf ihren Bakteriengehalt und beschrieb zwei neue Mikroorganismenformen: Bacterium butyri colloideum und Bacillus butyri fluorescens. Von diesen beiden Species verträgt die erste einen bis zu 10 Proz. steigenden Kochsalzzusatz, sowie längere Einwirkung von Kälte, während die zweite gegen Kochsalzzusatz und Kälte sehr empfindlich ist. Außerdem fand Lafar in der von ihm untersuchten Butter einigemal das Bacterium aërogenes Escherich, häufig Sproßpilze und den Bacillus acidi lactici Hueppe.

Während Lafar den von ihm beschriebenen Bakterien keinen Einfluß auf das Ranzigwerden der Butter zuschreibt, soll nach Storch[5]) eine die Milch säuernde und koagulierende und die Form gewöhnlicher Milchsäurebakterien habende Form den widerlich talgigen Geschmack der Butter hervorrufen. Ferner hat Weigmann[6]) beobachtet, daß Butter, welche aus einem mit einem von ihm beschriebenen Bakterium, welches der Milch einen bitteren Geschmack verleiht, infiziertem Rahme hergestellt war, schmierig und schwach ranzig wurde. Bacterium mycoides verändert, nach Weigmann, die Butter in dieser Weise nicht.

Adametz[7]) beobachtete sehr rasche Zersetzung von Butter, welche aus einem Rahme hergestellt wurde, der aus mit dem Bacillus lactis viscosus Adametz infizierter Milch gewonnen wurde. Da nach den Untersuchungen von Adametz der Bacillus lactis viscosus an und für sich nicht imstande ist, weder das Butterfett zu zerlegen, noch den Milchzucker zu Buttersäure zu vergären, so schließt Adametz, daß gewisse, von dem Bacillus lactis viscosus gebildeten Produkte für die Entwickelung solcher

1) Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte Berlin. V. p. 294.
2) Giornale della R. Soc. d'Igiene. Milano 1890. (Ref. Centralbl. f. Bakt. Bd. VII. 1890. p. 641.)
3) Ref. Biedermann's Agrikultur-Chem. Centralbl. 1892. p. 787.
4) Bakteriologische Studien über Butter. Inaug.-Diss. Leipzig-München 1891.
5) A. Koch's Jahresb. üb. Gärungsorganismen. I. 1890. p. 85.
6) Ueber bittere Milch. (Milchzeitung. XIX. 1890. p. 881.)
7) Landw. Jahrbücher. Bd. XX. 1891. p. 195.

Organismen besonders günstig sind, welche dann diese Veränderungen hervorrufen.

Conn[1]) beobachtete in einer Butter, welche aus $^1/_2$ Stunde auf 70° erhitztem Rahme hergestellt war, der mit einem von Conn gezüchteten Micrococcus infiziert war, ranzigen Geschmack und schlechtes Aroma. Der Conn'sche Micrococcus erzeugt in Milch Buttersäure.

Nach C. O. Jensen[2]) beruhen einige Butterfehler auf Zersetzungen, welche von verschiedenen Mikroorganismen eingeleitet werden. Einige dieser Mikroorganismen wurden von Jensen isoliert. In dem Bacillus foetidus lactis fand Jensen den Erreger eines Butterfehlers, der sich in einem süßlich-faulen Geruche und Geschmacke der Butter äußert; die Butter wird dann „rübig", „turnipsartig" bezeichnet. Eine andere Form (Bb A I), eine kleine, ovale Bakterie, ist eine der Ursachen des als „Oeligkeit" bezeichneten Butterfehlers. Micrococcus V und eine kleine, ovale Bakterie KA_4 bewirken den dumpfbratigen Geruch und Geschmack der Butter.

Die Mikroorganismen veranlassen aber in der Butter nicht bloß unerwünschte Zersetzungen („Butterfehler"). Nach den Untersuchungen von Storch[3]) und von Weigmann[4]) verdanken wir das angenehme Aroma der Butter bestimmten, im Rahme vorkommenden Milchsäurebakterien.

Aus einer chemischen Untersuchung über das Ranzigwerden der Butter, die ich letzthin ausgeführt habe und die bereits erschienen ist[5]), entnehme ich die Beschreibung von 5 aëroben Species, die es mir gelungen ist, aus der ranzigen Butter, welche ich zu meinen chemischen Untersuchungen benutzt hatte, rein zu kultivieren.

Trotzdem die Quellen, aus denen Bakterienkeime in die Butter gelangen können, gar mannigfache sind, indem in der Milch, im Rahme, im Wasser, welches beim Auswaschen der Butter benutzt wird, und in der Luft eine große Anzahl von verschiedenen Bakterienformen stets vorhanden ist, so ist es jedenfalls doch nicht zu bestreiten, daß nicht alle Bakterienspecies in einem so fettreichen und eigentümlich beschaffenen Substrat, wie es die Butter darstellt, zur Entwickelung gelangen können. Es treten daher bei der bakteriologischen Untersuchung von Butter (namentlich ranziger) manche Erscheinungen auf, die allgemeineres Interesse bieten: so habe ich z. B. in allen meinen Versuchen stets ein sehr langsames Wachstum aller Bakterienspecies auf den Gelatineplatten konstatieren können, und erst durch mehrfaches Ueberimpfen wurden die Bakterien zu einer rascheren Entwickelung angeregt. Dies läßt sich dadurch erklären, daß in der stark ranzigen Butter die größtenteils von den Bakterien selbst gebildete Säure denselben eine nur kümmerliche Entwickelung gestattet und erst durch das Ueberimpfen auf zucker-

1) Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. IX. 1891. p. 653.
2) A. Koch's Jahresb. üb. Gärungsorganismen. II. 1892. p. 181.
3) Milchzeitung. 1890. p. 804.
4) Landw. Wochenbl. f. Schlesw.-Holst. 1890. No. 29 u. 48.
5) Untersuchungen über das Ranzigwerden und die Säurezahl der Butter von Dr. Valerian v. Klecki. Leipzig (Verlag von Th. Stauffer) 1894.

haltigen und säurefreien Nährböden die Bakterienkulturen gleichsam aufgefrischt werden.

Was die Methode der Untersuchung anbelangt, so habe ich nur weniges darüber anzugeben. Ich benutzte das übliche Koch'sche Plattenkulturverfahren, um die einzelnen Species zu isolieren, und verfolgte das Wachstum derselben auf verschiedenen Nährböden, stets die durch Umimpfung hervorgerufenen Veränderungen mikroskopisch verfolgend. Daß bei allen Untersuchungen die notwendige Vorsicht (Sterilisation etc.) beobachtet und Kontrollierung der einzelnen Befunde öfters vorgenommen wurde, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden. Es wurden zunächst aus mit der Butter geimpfter Nährgelatine Platten (2—3 Verdünnungen) angelegt. Die Aussaat erfolgte mehrere Male und jedesmal wurden die ausgewachsenen Kolonieen sofort in Nährgelatineröhrchen geimpft. Dadurch wurde ich in den Besitz einer größeren Anzahl von Kulturen gesetzt, die sich bei späterer mikroskopischer Untersuchung zum Teil als Gemische verschiedener Formen, zum Teil auch als identische Formen erwiesen. Nachdem die Kulturen in Milchpeptongelatine gut ausgewachsen waren, impfte ich mit denselben mit Lackmoid blau gefärbte sterilisierte Milch. Diejenigen Kulturen, die eine Säuerung der Milch bewirkt hatten (von 22 Kulturen bewirkten 11 Säuerung der Milch), wurden alsdann durch mehrmalige Aussaat in Petri'sche Schalen oder Anlegen von Platten gereinigt. Die schließlich erzielten Reinkulturen wurden durch Aussaat in Schalen auf ihre Reinheit geprüft und zur Untersuchung des Wachstums auf verschiedenen Nährböden benutzt. Als Nährböden benutzte ich: neutrale Milchserumgelatine, saure und alkalische Fleischextraktgelatine, Bierwürzegelatine, Agar-Agar, Fleischbouillon mit Traubenzuckerzusatz, Kartoffeln und Milch. Die Beweglichkeit wurde im hängenden Tropfen in Bouillon beobachtet.

Diesen allgemeinen Angaben lasse ich die Beschreibung der isolierten 5 Bakterienspecies folgen:

1) Bacillen, 0,4 μ dick, bis 2 μ lang mit abgerundeten Enden, meist zu zweien zusammenhängend und einen Winkel bildend. Nach 2—3 Tagen erscheinen auf der Gelatineplatte porzellanweiße, punktförmige Kolonieen. Sie wachsen langsam und verflüssigen die umliegende Gelatine nicht. Bei mikroskopischer Untersuchung erscheinen die Kolonieen als runde, scharf umgrenzte Scheiben, deren Inhalt gleichmäßig und stets am Rande hell, im Centrum bräunlich ist.

In Milchserumgelatine (Stichkultur) wächst der Bacillus dem Impfstiche nach mit weißer Farbe und ziemlich breit, so daß der Impfstich voluminös erscheint; oben auf der Gelatineoberfläche entsteht eine strahlenförmige weiße Auflagerung.

In alkalischer Fleischextraktgelatine bildet sich ein grauer oberflächlicher Belag und spärliches Wachstum dem Impfstiche entlang.

In Bouillon entsteht nach 4 Tagen bei 35° C eine starke Trübung und weißer Bodensatz. Nach 5 Tagen konnte in der Bouillon ein Auswachsen der ursprünglich ganz kurzen Bacillen zu der 2 μ langen Form, wie sie in den sonstigen Nährböden überall

gleichartig zu finden war, mikroskopisch verfolgt werden. Auch in der Bouillonkultur hingen die Stäbchen meist zu zweien zusammen. Die Untersuchung im hängenden Tropfen zeigte eine deutliche Eigenbewegung dieser Species.

Auf Agar-Agar (Strichkultur) entstand eine weiße, bläulich opalisierende, perlmutterartige Auflagerung. In gefärbten Präparaten war die winkelförmige Anlagerung der Bacillen zu zweien so ausgeprägt, daß dadurch scheinbar gekrümmte Stäbchen entstanden.

Auf Kartoffeln wuchsen die Bacillen als ein bräunlich-weißer, unangenehm riechender, glänzender und gefurchter Belag. Das Bild der Bacillen war mit demjenigen der auf den anderen Nährböden gewachsenen identisch.

In sterilisierte Milch eingeimpft, bewirkt der Bacillus eine Säuerung, die nach 4 Tagen nach der Impfung beginnt und am sechsten Tage sehr deutlich an der roten Farbe des Lackmusfarbstoffes zu erkennen ist. Die Milch wird dabei nicht koaguliert.

Um durch die Bezeichnung von Mikroorganismen mit Zahlen u. dgl. entstehende Konfusion zu vermeiden, will ich diese Species nach dem Fundorte Bacillus butyri I bezeichnen.

2) Diplokokken häufig in Ketten, bis zu 12 einzelnen Kokken bestehend, gelagert. Durchmesser ca. 1 μ. In allen Nährböden war diese Form unverändert zu beobachten.

Auf der Gelatineplatte wuchsen diese Diplokokken sehr langsam, so daß erst nach 6 Tagen ganz kleine, punktförmige Kolonieen zu bemerken waren. Bei mikroskopischer Untersuchung erschienen sie als kleine, runde, weißgelbliche Scheiben, deren Inhalt gleichmäßig war. Allmählich trat eine langsame Verflüssigung der umliegenden Gelatine ein.

In Milchserumgelatine wachsen diese Diplokokken dem Impfstiche langsam entlang und bilden nach ca. 10 Tagen einen weißen Kanal und einen großen Verflüssigungstrichter. Auf der Gelatineoberfläche bildet sich eine charakteristische kreideähnliche Auflagerung, die auf der verflüssigten Gelatine schwimmt.

In alkalischer Fleischextraktgelatine trat nur sehr spärliches Wachstum ein; es entstand ein kleiner, trockener, gelblichweißer, oberflächlicher Belag. Verflüssigung war nicht zu beobachten.

Die Bouillon trübte sich durch Impfung mit den Diplokokken schon am nachfolgenden Tage. Nach 5 Tagen war in der Bouillonkultur eine wolkenartige Trübung wahrnehmbar, worauf Abscheidung von trockenen Häuten erfolgte, welche an der Gläschenoberfläche fettig hafteten. Bei der Untersuchung im hängenden Tropfen erwiesen sich die Diplokokken als unbeweglich.

Auf Agar-Agar wuchsen die Diplokokken als weiße Auflagerung, die in dickeren Schichten gelblich erschien.

Auf Kartoffeln bildeten die Diplokokken eine matte, weiße, kreideähnliche Auflagerung.

In sterilisierte Milch eingeimpft, bewirken die Diplokokken keine Veränderung derselben.

Die beschriebene Form könnte Diplococcus butyri genannt werden.

3) Bacillen 0,8 μ bis 1,0 μ dick, 2 μ lang, zu Fäden bis 10 μ lang auswachsend.

Diese Bacillen zeigten, auf verschiedenen Nährböden kultiviert, eigentümliche Veränderungen:

Auf der Gelatineplatte erscheint nach 4—6 Tagen die Kolonie als ein weißer, schwach gelblicher, schleimartiger Punkt, der langsam an Größe zunimmt und den Nährboden nicht verflüssigt. Unter dem Mikroskope betrachtet, zeigt die Kolonie das Aussehen einer verfilzten, scharf umgrenzten, runden Scheibe, die beim weiteren Wachstume meist linsenförmige Gestalt annimmt. Die oberflächlichen Kolonieen zeigen eine graue, die tiefer liegenden eine gelbe Färbung.

In Milchserumgelatine macht sich schon nach 24 Stunden ein schwaches Wachstum längs des Impfstiches bemerkbar. Der Stichkanal erscheint zunächst aus einzelnen weißen Körnchen zusammengesetzt; später bildet sich eine gelblichweiße Auflagerung auf der Oberfläche der Gelatine. Die Bacillen erscheinen in Ketten, die mit einer gemeinschaftlichen Scheide versehen sind, so daß man, namentlich bei stark gefärbten Präparaten, den Eindruck von dicken und sehr langen Bacillen gewinnt.

In Bierwürzegelatine und in sauerer Fleischextraktgelatine ist das Wachstum und die Formverhältnisse gleich den in der Milchserumgelatine.

In alkalischer Fleischextraktgelatine bot das Wachstum nichts Auffallendes; in mikroskopischen Präparaten, die der alkalischen Kultur entnommen wurden, konnte Sporenbildung nachgewiesen werden. Die Bacillen waren an den Enden angeschwollen (bis zu 1,5 μ Dicke), wodurch sehr deutliche Sanduhrform entstand. Die endständigen Sporen konnten nach der üblichen Methode der Sporenfärbung (Karbolfuchsin, Entfärben und Nachfärben mit Methylenblau) gefärbt werden.

In Bouillon tritt nach dem Einimpfen dieser Species eine starke Trübung ein, wobei sich aber keine Haut bildet. In Bouillonkulturen machte der Bacillus noch mehr als in Milchserumgelatinekulturen den Eindruck eines sehr großen Stäbchens, indem die Scheide und die Zusammensetzung aus einzelnen Stäbchen nur bei schärferer Beobachtung sichtbar waren. Im hängenden Bouillontropfen konnte deutliche Eigenbewegung dieser Bacillen beobachtet werden; die einzelnen Teile der mit der Scheide umgebenen Form zeigten starke Lichtbrechung.

Auf Kartoffeln bilden diese Bacillen einen dicken, schmutzigweißen, bläulich schillernden, feucht glänzenden, übelriechenden Belag. In Präparaten, die aus Kartoffelkulturen gemacht wurden, war die äußere Hülle (Scheide) der Stäbchen nur sehr schwer erkennbar, so daß ein Bild von scheinbaren Streptokokken erschien. Die einzelnen Stäbchen zerfielen somit auf den Kartoffeln in einzelne kokkenähnliche Gebilde. Aus Kartoffeln in Bouillon zurückgeimpft, zeigten die Bacillen wieder dieselbe große Form, an der sich die Scheide deutlich erkennen ließ. Die Form dieser Bacillen erinnert an diejenige des von Miller[1]) beschriebenen Jodococcus vaginatus.

1) Die Mikroorganismen der Mundhöhle. 1892. p. 63.

Auf Agar-Agar bilden sich zuerst sehr kleine weiße Körnchen, die dann zu einer weißen Auflagerung zusammenfließen. In aus Agarkulturen angefertigten mikroskopischen Präparaten war der Zerfall der mit Scheide umgebenen Bacillen in einzelne Stäbchen nicht so deutlich zu sehen, wie in den aus Kartoffelkulturen angefertigten. Das Bild war demjenigen, welches in den aus Bouillonkulturen gemachten Präparaten zu Tage trat, genau gleich. Im gefärbten (Methylviolett) Zustande waren nur die kleinen Stäbchen gefärbt, während die Hüllen sich nicht färbten, jedoch konnte man an nur mit Jod gefärbten Präparaten die Scheide deutlich erkennen und gewann das Bild der Bacillen, wie es in Präparaten aus Milchserumgelatinekulturen auftrat. Eine Blaufärbung des Zelleninhaltes mit Jod trat nicht auf.

In sterilisierte Milch eingeimpft, bewirkten die Bacillen keine Säuerung derselben.

Die beschriebene Form will ich, anschließend an das von G. Marpmann[1]) gefundene und beschriebene Bacterium limbatum acidi lactis mit dem Namen Bacillus limbatus butyri belegen.

4) Tetrakokken oder aus zwei Doppelzellen bestehende Diplokokken; die Länge einer Doppelzelle beträgt 1,5 μ, die Dicke 1 μ. Die Diplokokken sind entweder zu zweien oder zu Ketten und Haufen vereinigt.

Auf der Gelatineplatte bilden sich nach 4—5 Tagen weiße, schleimige Pünktchen; dieselben erscheinen unter dem Mikroskope als etwas gelbliche und leicht granulierte, scharf umgrenzte Scheiben, deren Durchmesser nach 10 Tagen etwa $^1/_5$ mm beträgt. Verflüssigung der Gelatine wird durch diese Tetrakokken nicht eingeleitet.

In Milchserumgelatine wächst dieser Tetracoccus langsam dem Stiche entlang als weißer Streifen; oberflächlich bildet sich ein weißer Belag und Einbuchtung in die Gelatinemasse.

In Bierwürzegelatine und in alkalischer Fleischextraktgelatine ist das Wachstum minder üppig, bietet aber sonst nichts Auffallendes.

In Bouillon zeigt sich nach einigen Tagen eine geringe Trübung. Im hängenden Tropfen erweist sich diese Species als unbeweglich.

Auf Agar-Agar bildet sich ein weißer Belag dem Impfstiche nach, die Form wächst aber auch in den Nährboden hinein.

Auf Kartoffeln bilden sich ganz kleine ockergelbe Pünktchen.

In sterilisierte Milch eingeimpft, bewirken die Tetrakokken eine Säuerung derselben, die etwas schwächer ist (sie tritt erst nach 5—6 Tagen auf), als die durch den Bacillus butyri I veranlaßte. Die Milch wird nicht koaguliert.

Diese Species kann Tetracoccus butyri genannt werden.

5) Bacillen 1,2 μ dick, 3—6 μ lang, mit abgerundeten Enden zu längeren Fäden auswachsend.

---

1) Ueber die Erreger der Milchsäuregärung. (Ergänzungshefte zum Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. II. 1886. 2.)

Auf der Gelatineplatte erscheinen nach einigen Tagen runde, weißliche Kolonieen mit scharfem Rande; die tiefer liegenden erscheinen gelb. Im Centrum sind die Kolonieen dunkler gefärbt und besitzen eine radial gestreifte Randzone. Der Inhalt der Kolonie läßt die Zusammensetzung aus einzelnen Stäbchen erkennen. Nach 7 Tagen ist der Durchmesser der Kolonieen im Mittel $^1/_7$ mm groß. Die Bacillen verflüssigen die Gelatine nicht.

In Milchserumgelatine bildet sich dem Impfstiche entlang eine aus einzelnen weißen Körnchen bestehende weiße Wolke; oberflächlich entsteht eine weiße Auflagerung, die in dickeren Schichten grünlich erscheint und zähe, schleimige Konsistenz besitzt. Das Wachstum im Stiche erfolgt langsam und ist nur ein spärliches.

In Bouillon entsteht nach einigen Tagen eine schwache Trübung und es bilden sich Fäden von 20—30 μ Länge, aus einzelnen Gliedern bestehend; im hängenden Bouillontropfen erweist sich diese Species als beweglich.

In Bierwürzegelatine wächst diese Form ebenso gut und in gleicher Weise wie in Milchserumgelatine.

In alkalischer Fleischextraktgelatine ist das Wachstum bedeutend weniger üppig.

Auf Kartoffeln bildet sich eine Auflagerung, die Farbe und Konsistenz geschmolzener Butter zeigend. Es bilden sich bald auf den Kartoffelkulturen Involutionsformen. Die Kartoffelkultur ist geruchlos.

Auf Agar-Agar entsteht ein weißer, perlmutterartiger, bei auffallendem Lichte glänzender Belag.

In sterilisierter Milch verhalten sich die Bacillen indifferent.

Diese Form möchte ich mit dem Namen Bacillus butyri II bezeichnet wissen.

Alle die von mir beschriebenen Formen gedeihen ebenso gut bei 35° C, als auch bei Zimmertemperatur. Sie lassen sich mit Methylviolett, Fuchsin u. s. w. gut färben, sind aber nach der Gram'schen Methode nicht färbbar. Impfung von Mäusen mit allen 5 Mikroorganismenformen blieb erfolglos.

Diese spärlichen Angaben über einige in der Butter gefundene Mikroorganismen können selbstverständlich weder die Frage über die in der Butter vorkommenden Bakterienspecies noch über deren physiologische Wirkung erschöpfen. Sie können nur als erster Anhalt bei späteren umfassenden bakteriologischen Untersuchungen dienen. Daß bei der Säuerung der Butter den Bakterien die Hauptrolle zukommt, unterliegt nach meinen chemischen Untersuchungen keinem Zweifel; daß die Mikroorganismen reines Fett zu zersetzen nicht vermögen, haben Duclaux und Ritsert festgestellt; daß ferner in der Butter Bakterienformen vorkommen, die eine Säuerung durch Umwandlung des Milchzuckers in Milchsäure verursachen, hat Krueger nachgewiesen[1]). Es wäre noch zu untersuchen, ob die in der Butter vorkommenden Mikroorganismenformen in der Butter (nicht im reinen Butterfett)

---

1) Auch die von mir aus der Butter kultivierten Formen: Bacillus butyri I und Tetracoccus butyri bewirken eine Säuerung der Milch.

aus dem Fett Säure zu entwickeln imstande sind und wie dieselben im speciellen unter verschieden modifizierten Umständen sich in der Butter entwickeln.

In der angedeuteten Richtung eröffnet sich für die bakteriologische Forschung ein weiter Kreis von Fragen, deren Lösung der Zukunft vorbehalten bleibt.

Es sei mir gestattet, Herrn G. Marpmann, in dessen hygienischem Laboratorium in Leipzig diese Arbeit ausgeführt wurde, für seine freundliche Unterstützung mit Rat und That an dieser Stelle meinen tiefempfundenen Dank auszusprechen.

Leipzig, 22. Januar 1894.

Ueber das Vorkommen von Distoma Westermanni in den Vereinigten Staaten.

Von

Henry B. Ward, Dr. ph.

Im verflossenen Juni wurde mir ein Stück von der Lunge einer Katze gebracht, weil sie einige dem Besitzer unbekannte Fremdkörper enthielt. Eine oberflächliche Untersuchung ließ dieselben als Distomiden erkennen und ein sorgfältigeres Studium schien den ersten Eindruck zu bestätigen, daß sie, trotz einigen leichten Unterschieden, Exemplare des asiatischen Distoma Westermanni seien. Da ich etwas zweifelhaft war und die Litteratur nicht zur Hand hatte, sandte ich einige an Dr. C. W. Stiles, den Helminthologen des Bureau of Animal Industry zu Washington, D.C., welcher mir schrieb, daß er an der Identität der beiden keinen Zweifel hege. Für seine Güte bei dieser Gelegenheit und für seine Uebersendung der Synonymie der Species sage ich ihm meinen aufrichtigen Dank. Ebenso bin ich Herrn W. A. Kickland, Assistenten am zoologischen Laboratorium der Universität von Michigan, sehr verbunden, weil er die Güte hatte, mir das von ihm gefundene Exemplar zu übersenden.

Die Katze, welcher die Würmer entnommen worden waren, stammte aus Ann Arbor, Mich., und hatte einige Zeit in fünfzigprozentigem Alkohol gelegen, während sie seziert wurde. Infolge davon waren die Würmer stark maceriert, aber nach Härtung in Alkohol sie geeignet, fast jedes Organ erkennen zu lassen. Einige wurden präpariert und ein zerschnittener wurde graphisch wieder zusammengesetzt, so daß die grobe Anatomie der Form sehr deutlich war.

In dem kleinen Stücke von der Lunge, welches erhalten worden war, fanden sich gegen zwölf Exemplare. Sie schienen in das Gewebe eingebettet zu sein, welches teilweise weggeschnitten war. Infolge des schlechten Zustandes des Organes war es unmöglich, die Lage der Parasiten genau zu bestimmen, aber man kann mit Entschiedenheit behaupten, daß sie sich nicht an der Oberfläche be-

fanden. Das alkoholische Exemplar des Wurmes war dunkel stahlgrau an den Rändern mit einem helleren Streifen längs der Mitte; die schwarzen, dendritischen Fortsätze der Vitellaria (bei durchfallendem Lichte braun) sah man mit der Lupe deutlich am Rande der dunkleren Fläche. Der Form nach waren die Würmer natürlich sehr unregelmäßig, aber deutlich abgeflacht, nicht oval; der Querschnitt zeigte eine verlängerte Ellipse. Die Größe der sieben gemessenen Exemplare schwankte zwischen 11,2 × 4,8 und 15,7 × 7,7 mm, im Durchschnitt 13,6 × 8 mm. Ich glaube, daß die fünf an Dr. Stiles gesendeten etwas kleiner waren[1]). Die Durchschnittsgröße überschreitet jedoch bedeutend die äußerste von Leuckart[2]) für Dist. West. angegebene. Der Mundsaugnapf war so entstellt, daß die Messung nur annähernd war; sie schwankte zwischen 1 und 1,4 mm Durchmesser. Der Bauchsaugnapf variierte von 0,75 bis zu 1 mm Durchmesser, im Durchschnitt 0,84 mm. Man wird nicht nur bemerken, daß hier die Durchschnittsgröße die äußerste von Leuckart (p. 405, „höchstens 0,75 mm") angegebene übertrifft, was sich durch die bedeutendere Größe des Wurmes erklären läßt, sondern auch, daß der Mundsaugnapf merklich größer ist, als der am Bauche, was sich bei Dist. West. gerade umgekehrt verhält (Leuckart, p. 409). Bei dem Zustande des Materials und noch mehr bei der genauen Uebereinstimmung der zu beschreibenden inneren Anatomie sollte man diesen Punkten aber nicht allzuviel Gewicht beilegen.

Die Stacheln fanden sich an der Cuticula, was bei der langen Maceration nicht auffallen kann. Der Pharynx, der sehr kurze Oesophagus und der gegabelte Darm stimmen genau mit der Beschreibung dieser Organe bei Dist. West. überein. Auch der vorstehende Sekretionsporus und der große Sinus sind von überraschender Aehnlichkeit. Der Sinus ist die Ursache des hellen Streifens längs der Mitte des Alkoholexemplars, wie schon erwähnt wurde. Auch an den Reproduktionsorganen ist die Uebereinstimmung auffallend. Die beiden gelappten Hoden in dem hinteren Drittel des Körpers, die geraden Vasa deferentia, die Abwesenheit eines Cirrhus, die Lage des Geschlechtsporus an der Ventralseite, ein wenig hinter dem Acetabulum, die enorm großen Vitellaria, welche gerade unter der Oberfläche fast über den ganzen Körper hin liegen, die vorstehenden Ductus vitellini und das Ovarium, der dichte Knäuel des Uterus und der gut entwickelte Laurer'sche Kanal, welcher schief zur Rückenfläche aufsteigt — dies alles sind Punkte, welche im einzelnen mit dem Bau des Dist. West. übereinstimmen. Die Eier variieren von 96 × 98 μ zu 118 × 53 μ, mit einer Mittelgröße von 102 × 53 μ. Dies zeigt wieder eine leichte Abweichung von den für die Eier von Dist. West., d. h. 80 × 56 μ, von Leuckart gegebenen Figuren. (p. 436.) Die Eier von beiden stimmen jedoch darin überein, daß beide eine Hülle besitzen.

Trotz den angegebenen beträchtlichen Größenunterschieden zwingt uns die genaue Uebereinstimmung der inneren Anatomie, die Gleichheit dieser Form mit dem asiatischen Distoma anzuerkennen, für

1) Sie befinden sich jetzt in der Sammlung des Bureaus in Washington.
2) R. Leuckart, Die Parasiten des Menschen. 2. Aufl. Bd. I. p. 404—408.

welches der Name Distoma Westermanni Kerbert (1878) offenbar das Prioritätsrecht besitzt.

Verschiedene wichtige Fragen drängen sich hierbei auf, und zuerst von allen die nach der Quelle der Infektion. Die Katze war ein herumschweifendes Tier, über ihr Vorleben war nichts zu erfahren, von ihrem Verhalten vor dem Tode war nichts bekannt. Daß sie von einem Chinesen nach Amerika gebracht worden sei, ist natürlich möglich, weil Katzen von dieser Menschenrasse als Lieblinge hochgeschätzt werden, und die große Zahl der Chinesen in den Vereinigten Staaten macht dies zu einer nicht so fern liegenden Möglichkeit, als es auf den ersten Blick scheinen möchte. In diesem Falle fand die Infektion ohne Zweifel statt, ehe das Tier Ostasien verließ. Selbst wenn dies der Fall wäre, so wäre die Entdeckung von Wichtigkeit, denn es ist offenbar, daß, wenn sich in diesem Lande ein sekundärer Wirt findet, sich infolge von solchen Einführungen ein gefährlicher Parasit bei uns ansiedeln kann. Wenn dagegen die Infektion nicht in Ostasien zustande gekommen ist, so muß sich ein sekundärer Wirt hier schon vorgefunden und der Parasit in unserem Lande schon Fuß gefaßt haben. Die Art seiner Einführung läßt sich nur vermuten. Unter den zahlreichen Chinesen an unseren Küsten hat es ohne Zweifel einige gegeben, welche bei der Häufigkeit dieser Krankheit im Osten, den Parasiten mitgebracht haben. Die von ihnen auf ihren Reisen ausgestreuten Eier haben Embryonen hervorgebracht, welche hier und da günstige Bedingungen zu ihrer Entwickelung gefunden haben. Es ist nicht nötig, darauf hinzuweisen, wie wichtig es wäre, genaue Kenntnis über die Verbreitung der Infektion unter Tieren und selbst unter den Menschen zu erlangen, indem die Diagnose wahrscheinlich unsicher bleiben wird, solange die Sputa nicht mikroskopisch untersucht werden. Es ist zu hoffen, daß sich die Aufmerksamkeit Gelehrter auf diese Auffindung richtet und weitere Thatsachen über diesen Gegenstand aufgefunden werden, denn es ist klar, daß dieser einzelne Fall nicht als Beweis für die Ansiedelung des Parasiten in diesem Lande gelten kann.

Universität von Nebraska in Lincoln, Nebraska, U. S. A.

Erklärung zur Frage der Gelatinebereitung[1]).

Von

Dr. H. Timpe.

Auf die Frage (in Nr. 5/6 dieses Blattes) des Herrn Prof. Wolffhügel sehe ich mich zu meinem Bedauern veranlaßt, das Folgende zu erklären: Die Behauptung des Genannten, das von mir im Centralblatt f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. XIV. No. 25 veröffentlichte Verfahren zur Neutralisation der Nährgelatine sei im hygienischen

1) Das Erscheinen der Entgegnung des Herrn Dr. Timpe in No. 8/9 ist leider in Folge des Umstandes, dass der Unterzeichnete von Kassel während einiger Tage abwesend war, unmöglich geworden.

Institute zu Göttingen entstanden, muß ich entschieden zurückweisen. Dasselbe ist vielmehr zu einer Zeit von mir erdacht worden, wo ich zu Herrn Wolffhügel in gar keiner Beziehung stand.

Allerdings habe ich dem genannten Herrn das Verfahren mitgeteilt, ohne dasselbe vorher veröffentlicht zu haben, und hat Herr Prof. Wolffhügel dann freilich nicht gezögert, mein Verfahren in dem seiner Leitung unterstellten Institute zur Anwendung zu bringen. Hieraus aber irgend welche Ansprüche herleiten zu wollen, setzt mindestens recht eigenartige Rechtsbegriffe voraus.

Ich bemerke diese Thatsache indessen nur, weil Herr Prof. Wolffhügel in seiner Anfrage, über deren Ton und Darstellungsweise ich keine Worte verlieren möchte, sich Beleidigungen erlaubt, die insbesondere wegen ihrer Aufnahme in einem wissenschaftlichen Blatte eine Antwort erfordern. Andernfalls würde ich wenig Wert auf diesen Gegenstand legen, denn ich müßte mir selbst ein bedenkliches Armutszeugnis ausstellen, wenn ich diese einfache und für einen Chemiker von Fach selbstverständliche Nutzanwendung längst bekannter Thatsachen als eine geistige Errungenschaft auffassen wollte, und wenn Herr Prof. Wolffhügel keinen besonderen Mißgriff darin erblickt haben sollte, mir zuvorzukommen und das Verfahren als sein Eigentum zu veröffentlichen, so würde ich es vermutlich kaum der Mühe wert erachtet haben, eine solche Angabe zu korrigieren.

Den Hauptinhalt der in Rede stehenden Arbeit bilden indessen Betrachtungen über die Bedeutung, welche den Eiweißkörpern auf die Reaktion des Substrates und das Wachstum der Bakterien zukommt, und hierauf lege ich sehr wohl Wert, denn es sind neue Beobachtungen, welche ich während einer 4-jährigen Thätigkeit als Assistent an landwirtschaftlichen Instituten gesammelt habe und von denen auch Herr Prof. Wolffhügel durch die bezeichnete Arbeit wohl zum ersten Male Kenntnis erhalten haben dürfte. Um seine Ansprüche zu begründen, bemerkt dann Herr Wolffhügel sehr richtig weiter, daß laut Vereinbarung die Veröffentlichung der unter meiner Mitwirkung als Assistent entstandenen Arbeiten demselben allein vorbehalten war, allein es konnte sich eine derartige Abmachung doch wohl selbstredend nur auf solche Arbeiten beziehen, die nach seinen Angaben ausgeführt wurden und sich somit als sein geistiges Eigentum charakterisierten, nicht aber auf meine Gedanken, und wenn Herr Wolffhügel durch die erwähnte Bedingung trotzdem etwas Aehnliches bezweckt haben sollte, so hätte er dieses deutlich aussprechen müssen, denn ich würde mich auf ein derartiges Verlangen nie eingelassen haben.

Daß die in Rede stehende Arbeit aber ausschließlich mein geistiges Eigentum ist, wird ein Jeder ohne große Mühe erkennen können, der meine frühere, unter dem Titel „Ueber die Beziehungen der Phosphate und des Kaseins zur Milchsäuregärung“ im Archiv f. Hygiene. Bd. XVIII. No. 1 veröffentlichte Arbeit, die aber, wie Herr Wolffhügel sehr treffend bemerkt, bereits im März 1892 als Dissertation eingereicht wurde (und deren Referat in dieser Nummer des Centralblattes enthalten ist), gelesen hat. Es wird ein Jeder finden, daß die letzte Arbeit nur eine logische und notwendige

Schlußfolgerung der ersteren ist, denn wenn erst einmal für das Kasein und das Pepton wie für den Leim erwiesen war, daß dieselben vermöge ihres saueren Charakters, resp. ihres Säurebindungsvermögens einen Einfluß auf das Wachstum der Milchsäurebakterien auszuüben imstande sind, so gehört gerade kein großer Gedankensprung dazu, anzunehmen, daß ähnliche Verhältnisse auch für andere Bakterien maßgebend sein werden.

Ob aber das Recht, diese Schlußfolgerung zu ziehen, dem Verf. der ersten Arbeit aus dem Grunde abgesprochen werden kann, weil er einmal bei Herrn Prof. Wolffhügel Assistent war, muß allerdings dem Urteil der geehrten Leser überlassen bleiben.

Das Alles scheint Herr Wolffhügel selbst sehr wohl bedacht zu haben, deshalb versucht er in einem Nachsatze auch einen Anteil an meiner Arbeit über die Milchsäuregärung für sich in Anspruch zu nehmen, um so seine Angaben glaubwürdiger zu gestalten. Merkwürdigerweise hat aber Herr Wolffhügel gänzlich vergessen, bezüglich dieses Punktes nähere Angaben hinzuzufügen, so daß ich mich gezwungen sehe, seine Angaben zu vervollständigen.

Die von Herrn Wolffhügel erwähnte Arbeit über die Milchsäuregärung, zu deren Veröffentlichung im Archiv für Hygiene derselbe mich mit besonderem, nach der jüngsten Erfahrung aber erklärlichem Eifer zu bewegen suchte, entstand, wie ich auch im Texte der Arbeit erwähnte, im landwirtschaftlichen Institute der Universität Leipzig und war zum größeren Teil beendet, als ich im Sommer 1891 auf volle 6 Wochen als Assistent zu Herrn Wolffhügel kam.

Nachdem ich im darauf folgenden Winter die Arbeit beendet hatte, ohne daß Herr Wolffhügel von dem Inhalte derselben eine Ahnung gehabt hätte, übte ich die Höflichkeit, ihm die Abhandlung zur Ansicht zuzusenden, da ich alsbald zu ihm als Assistent zurückzukehren gedachte. Das letztere geschah am 1. Mai, während die Arbeit bereits am 1. März der philos. Fakultät in Leipzig eingereicht wurde.

Diese Thatsachen dürften zur Beurteilung der Frage wohl genügen; doch muß ich noch hinzufügen, daß mich das Verfahren des Herrn Prof. Wolffhügel wenig in Erstaunen versetzt, denn es ist allerdings nicht das erste Mal, daß er sein Institut mit meinen Arbeiten in Verbindung zu bringen und damit den Schein der geistigen Urheberschaft für sich zu erwecken versucht. Dasselbe war der Fall mit einer rein chemischen Arbeit über die Fettbestimmung in der Milch, welche ich ebenfalls im landwirtschaftlichen Institute zu Leipzig gemacht und die ich Herrn Wolffhügel gegenüber zufällig erwähnt hatte. Auch in betreff dieser Arbeit äußerte derselbe den Wunsch, dieselbe doch als aus dem hygienischen Institute zu Göttingen hervorgegangen zu veröffentlichen, worauf ich dankend verzichtete. Wie Herr Prof. Wolffhügel aber bereits früher anderen Herren gegenüber in ähnlicher Weise verfahren ist, wird an geeigneterer Stelle demnächst erörtert werden.

Göttingen, den 5. Februar 1894.

Original-Referate aus bakteriologischen und parasitologischen Instituten, Laboratorien etc.

Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie aus dem pathologisch-anatomischen Institute zu Tübingen.

(Herausgegeben von Dr. P. Baumgarten, o. ö. Professor der Pathologie an der Universität Tübingen. Bd. II. Heft 1. Braunschweig [Harald Bruhn] 1894.)

Besprochen von

Professor Dr. **P. Baumgarten**

in

Tübingen.

Das Heft wird eröffnet mit einer Arbeit der Herren Dr. **E. Czaplewski** und Dr. **F. Roloff**, Assistenzärzten des Institutes, betitelt: Ueber den Heilwert des Tuberkulins nach Experimenten an tuberkulös infizierten Meerschweinchen.

In seinem berühmten Vortrage auf dem X. internationalen Kongresse zu Berlin hatte R. Koch bezüglich der Erfolge, welche er mit seinem, später als „Tuberkulin" bezeichneten „Heilmittel gegen Tuberkulose" an Tieren erhalten, kurz nur folgendes mitgeteilt, „daß Meerschweinchen, welche bekanntlich für Tuberkulose außerordentlich empfänglich sind, wenn man sie der Wirkung einer solchen Substanz aussetzt, auf eine Impfung mit tuberkulösem Virus nicht mehr reagieren und daß bei Meerschweinchen, welche schon in hohem Grade an allgemeiner Tuberkulose erkrankt sind, der Krankheitsprozeß vollkommen zum Stillstande gebracht werden kann, ohne daß der Körper von dem Mittel etwa anderweitig nachteilig beeinflußt wird". Hiermit war scharf und klar ausgesprochen, daß durch das gefundene Mittel erstens eine Immunisierung gegen Tuberkulose, zweitens eine Heilung von dieser Krankheit selbst in weit vorgerückten Stadien derselben bei einem für Tuberkulose hochempfänglichen Versuchstiere zu erreichen sei. In seinen späteren Publikationen war Koch auf die therapeutischen Wirkungen seines Mittels gegenüber der experimentellen Tuberkulose nicht mehr zurückgekommen, hatte sich vielmehr sogleich der Schilderung seiner Erfahrungen über die Wirkungsweise seines Mittels beim tuberkulösen Menschen zugewandt. So bestand eine Lücke, welche namentlich in den Kreisen der theoretischen Mediziner lebhaft empfunden wurde und die sich bald um so fühlbarer machte, als die Beobachtungen und Untersuchungen am kranken, mit Tuberkulin behandelten Menschen zu vielfachen Kontroversen über die Wirkungsweise und Wirkungsfähigkeit des Mittels führten, welche eine Einsicht in die leichter zu übersehenden und zu beurteilenden Ergebnisse der am Versuchstiere angestellten Experimente über die Wirkung des Mittels dringend wünschenswert erscheinen ließen. Angesichts dieser Sachlage zögerte

Ref. nicht, die Resultate einer größeren Versuchsreihe zu publizieren [1]), welche er gemeinschaftlich mit Herrn Stabsarzt Dr. Gramatschikoff aus St. Petersburg „über den Heilwert des Tuberkulins auf die Impftuberkulose der Kaninchen" ausgeführt hatte. Diese Versuche hatten, wie den Lesern dieser Zeitschrift bekannt sein dürfte, ergeben, daß das Tuberkulin Kaninchen weder gegen Tuberkulose zu immunisieren vermag, noch imstande ist, die Tuberkulose dieser Tiere zu hemmen, zu bessern oder vollends zu heilen. Abgesehen von einem einzigen Tiere, dessen anscheinende Heilung auch nur eine vorübergehende war (vergl. die an zweiter Stelle zu besprechende Mitteilung), hatte kein Tier aus der umfangreichen Versuchsreihe, trotz mannigfacher Variation der Behandlungsweise, irgend welchen Vorteil, sondern nur Nachteil von den Injektionen gehabt. Auf Grund dieser Versuche mußte also dem Tuberkulin sowohl eine immunisierende, als auch eine heilende Wirkungsfähigkeit gegen tuberkulöse Prozesse abgesprochen werden. Zu im wesentlichen ganz übereinstimmenden Resultaten waren in gleichzeitig oder bald nachher erscheinenden Publikationen Popoff [2]), Alexander [3]), sowie die italienischen Aerzte Gasparini und Mercanti [4]) gelangt. Entgegengesetzte, zu Gunsten des Heilwertes des Tuberkulins sprechende Arbeiten wurden jedoch bald darauf aus R. Koch's Institut für Infektionskrankheiten von Dönitz [5]) und von Pfuhl [6]) veröffentlicht. Dönitz kam auf Grund seiner Beobachtungen „über die Wirkung des Tuberkulins auf die experimentelle Augentuberkulose des Kaninchens", entgegen dem Ref., zu dem Schlusse, daß das Tuberkulin, wenn nicht vorher schon tiefgreifende Zerstörungen vorhanden waren, ein sicheres Heilmittel gegen die genannte Erkrankung sei. Die entgegenstehenden Erfahrungen des Ref. erklärte Dönitz durch die von ersterem angewandte ungeeignete Behandlungsmethode. Abweichend von dem bisher (nach Koch's Vorschrift) angewandten Injektionsturnus verfuhr nämlich Dönitz so, daß er die mit beginnender Augentuberkulose behafteten Tiere andauernd unter starker Tuberkulinreaktion hielt. Er erreichte dies dadurch, daß er, mit ziemlich hohen Dosen anfangend, täglich, und zwar in täglich steigender Dosis injizierte. Auf diese Weise glaubte Dönitz jede nicht zu weit vorgeschrittene experimentelle Augentuberkulose heilen zu können. Dagegen gestand Dönitz die Unfähigkeit des Tuberkulins zur Immunisierung gegen Tuberkulose, sowie sein Unvermögen, die Entwickelung der Tuberkulose zu hemmen, unumwunden zu mit dem Ausspruche: „Alles Tuberkulin, das man vorher injiziert (bevor mikroskopisch nachweisbare Tuberkel vorhanden sind), ist verschwendet." In der

1) Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 19. p. 464 und Beiträge zur wissensch. Medizin, Festschr. Rudolf Virchow gewidmet zur Vollendung seines 70. Lebensjahres. 1891. Bd. III. p. 81.

2) Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 35. p. 859.

3) Centralbl. f. prakt. Augenheilkunde. 1891. Juni-Juli-Heft.

4) Annali di Ottalmologia. Anno XX. 1891. fasc. 1 u. 2.

5) Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 47. p. 1289.

6) Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XI. 1892. p. 241.

bald danach erscheinenden Abhandlung von Pfuhl, welcher, wie Koch, nicht an Kaninchen, sondern an Meerschweinchen mit Tuberkulin experimentierte, wurde nun aber nicht nur die immunisierende Kraft, sondern auch die Heilwirkungsfähigkeit, wenigstens gegen die tuberkulöse Allgemeininfektion, dem Tuberkulin thatsächlich abgesprochen. Von 47 mit Tuberkulin behandelten Meerschweinchen waren zur Zeit der Publikation der betreffenden Untersuchungen 44 eingegangen. Der von einigen der gestorbenen Tiere in einer tabellarischen Uebersicht kurz angegebene Sektionsbefund ließ, nach eigenem Urteile des Autors, zwar eine „heilende Wirkung des Tuberkulins auf Leber und Milz", dagegen „Unwirksamkeit der Behandlung auf den tuberkulösen Prozeß in der Lunge" wahrnehmen. In einer kleinen Studie „über die neueren experimentell-pathologischen Arbeiten über Tuberkulinwirkung" [1]) hatte sich Ref. sodann gegen die Deutungen, welche die beiden obengenannten Forscher aus den Ergebnissen ihrer Arbeiten gezogen, gewendet. Gegen Dönitz's Auffassung der „Heilung" seiner an Impftuberkulose leidenden Versuchstiere machte Ref., seine kritischen Erörterungen der Dönitz'schen Befunde und Deutungen resumierend, geltend, „daß seinen Beobachtungen gegenüber, wonach die Behandlung der nach der Masse und dem Grade der Virulenz des infektiösen Impfstoffes mehr oder minder heftig auftretenden Impftuberkulose des Auges mit großen, stetig steigenden Dosen Tuberkulins, mit nur solchen Pausen, daß das Auge dauernd in Reaktion erhalten wird, nicht wesentlich andere, in der Regel sogar ungünstigere Resultate liefert, als die Unterlassung jeder Behandlung — daß diesen Beobachtungen gegenüber die von Dönitz demonstrierten Augen teils wegen der nicht sichergestellten Prüfung der Virulenz des verimpften tuberkulösen Gewebes, teils wegen der willkürlichen Deutung der nach der Behandlung zurückgebliebenen makroskopischen Erscheinungen, unkontrolliert durch entsprechende mikroskopische Untersuchungen, teils wegen Mangels der unerläßlichen mikroskopischen und sonstigen Prüfung der verschiedenen Augenhäute auf Bacillen während des auf dem Wege der Resorption vor sich gehen sollenden Verschwindens der Knötchen und nach demselben, teils wegen der zugestandenen Möglichkeit des Recidivs, nicht zu beweisen vermöchten, daß durch tägliche Einspritzungen von Tuberkulin in großen, stetig steigenden Dosen eine Heilung, noch viel weniger eine sichere Heilung erreicht sei." Pfuhl's Deutung, daß das Tuberkulin auf die Tuberkulose der Leber und Milz heilend wirke, die der Lunge dagegen unbeeinflußt lasse, ja sogar ungünstig beeinflusse, beanstandete Ref. mit dem Hinweise, daß jeder Beweis aus dem Sektionsbefunde dafür fehle, daß die in Milz und Leber der Tuberkulintiere vorgefundenen geringfügigen Veränderungen zurückgebildet seien aus jenen tiefergreifenden, käsig-tuberkulösen Zerstörungen der genannten Organe, wie sie in der Regel bei den unbehandelten Tieren gefunden werden. Wolle man Pfuhl folgen in seiner Interpretation, so müsse man annehmen, daß nekrotisches Gewebe der Leber und Milz von

1) Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 51.

dem Umfange eines Drittels der Organe in kurzer Zeit durch das Tuberkulin in normales, funktionsfähiges Gewebe umgewandelt sein müßte. Gegen solche Annahme müsse die Pathologie vorläufig sich verwahren. Viel wahrscheinlicher sei die Deutung, daß die Leber- und Milztuberkulose bei den Tuberkulintieren von vornherein zurückgeblieben sei in der Entwickelung gegenüber den betreffenden Erkrankungen bei den unbehandelten Tieren, welcher Unterschied sehr wohl dadurch herbeigeführt sein könne, daß unter dem Einflusse der Tuberkulinbehandlung von vornherein eine schnellere und reichlichere Ansiedelung von Bacillen in den Lungen (als dem ersten Orte der hämatogenen Metastase) stattfinde, wodurch das bacilläre Material gewissermaßen von den Lungen aufgefangen und den entfernteren Organen entzogen werde. — Einen Hauptwert der Tuberkulinbehandlung sieht Pfuhl in der Verlängerung des Lebens der tuberkulösen Tiere. In der That starben in Pfuhl's Versuchen durchschnittlich die unbehandelten Tiere früher, als die behandelten und der Herr Autor schrieb selbstverständlich die Lebensverlängerung der Einwirkung des Tuberkulins zu. Seiner Annahme jedoch, daß diese Folge aus der direkten Wirkung des Tuberkulins auf die tuberkulösen Prozesse der inneren Organe herzuleiten sei, mußte widersprochen werden, da eine direkte günstige Wirkung auf die Tuberkulose der Unterleibsorgane nicht erwiesen, eine solche auf die Lungentuberkulose nach des Autors eigenen Befunden nicht stattfindet, während eine andere Erklärung durch verschiedene Angaben über die Gewichtsverhältnisse der mit Tuberkulin behandelten Meerschweinchen nahe gelegt wurde, daß nämlich das Tuberkulin indirekt durch seine günstige Wirkung auf die Ernährung den Erfolg vermittelt, so daß die dann günstig ernährten Tiere der Krankheit länger Widerstand leisten können.

Der eben erwähnten kritischen Prüfung der Arbeiten von Dönitz und Pfuhl haben nun die Herren Dr. Czaplewski und Dr. Roloff auf Wunsch des Ref. eine direkte experimentelle Nachprüfung der ebengenannten Arbeiten nachfolgen lassen. Nachdem bereits in einer vorläufigen Mitteilung [1]) die wichtigsten Resultate dieser Nachprüfung mitgeteilt, bringen nun die Herren Czaplewsky und Roloff jetzt eine ganz ausführliche Darlegung und Erörterung ihrer umfangreichen und eingehenden, an einer großen Zahl von Kaninchen und Meerschweinchen angestellten Beobachtungen und Untersuchungen.

Es wurden im ganzen 9 Versuchsserien unternommen.

Die Versuchsresultate der einzelnen Serien sind tabellarisch zusammengestellt; je einer „Uebersichtstabelle" folgt stets die entsprechende „Verlaufstabelle". Die Ergebnisse der einzelnen Serien sind in besonderen „Epikrisen" ausführlich und genau zusammenfassend dargelegt und erörtert. Die Versuche an Kaninchen wurden unter strenger Anlehnung an das Dönitz'sche Injektionsverfahren, die Versuche an Meerscheinchen in Anlehnung an Pfuhl's Behandlungsmethode ausgeführt.

1) Berl. klin. Wochenschr. 1892. No. 29.

Was nun zunächst den Erfolg der nach Dönitz ausgeführten Behandlungen von an intraokulärer Impftuberkulose leidenden Kaninchen anlangt, so konnte weder bei den schweren, noch auch selbst bei den leichten Affektionen ein irgendwie begünstigender therapeutischer Einfluß des Tuberkulins beobachtet werden. Allerdings heilte die Augentuberkulose (selbstverständlich unter Zurücklassung der entsprechenden Narben) bei einem Teil der Versuchstiere, nämlich bei denjenigen, welche mit wenig virulenten oder mit sehr geringen Mengen virulenten Materials geimpft waren, aber sie heilte bei diesen Tieren, gleichviel, ob sie mit Tuberkulin behandelt wurden oder ohne jede Behandlung blieben. Mit starkvirulentem Materiale (Perlsucht- und Perlsuchtpassagevirus) geimpfte Augen gingen dagegen trotz präzisester Einhaltung der Dönitz'schen Vorschriften unaufhaltsam zu Grunde.

Bezüglich des Verhaltens nach subkutaner Tuberkuloseimpfung bei Kaninchen zeigte sich in analoger Weise wie bei den Augenversuchen, daß Impfungen mit minder virulentem Materiale auch von selbst ausheilten, während Impfungen mit virulentem Material (Perlsucht) niemals, d. h. weder ohne Behandlung noch trotz der genau nach Dönitz durchgeführten Tuberkulinbehandlung, zur Heilung gelangten.

Eine Allgemeintuberkulose kam bei Anwendung eines wenig virulenten und in geringer Menge eingebrachten Materials überhaupt nicht zum Ausbruche, gleichviel, ob Tuberkulin angewendet wurde oder nicht. Bei größeren Mengen nicht sehr virulenten Materials entwickelte sie sich langsam, schnell jedoch und reichlicher bei Infektion mit sehr virulentem Materiale. In letzterem Falle zeigte die Tuberkulinbehandlung insofern einen bemerkenswerten Einfluß, als, ähnlich wie in den Pfuhl'schen Versuchen an Meerschweinchen, die Entwickelung der Tuberkulose in den Lungen erheblich stärker, in den Unterleibsorganen, speziell den Nieren, dagegen erheblich schwächer war, als bei den nichtbehandelten Tieren. In eingehender Begründung kommen die Verff. mit dem Ref. zu dem Schlusse, daß die Nierentuberkulose unter der Tuberkulinbehandlung lediglich zurückbleibt, nicht etwa, wie Pfuhl für seine entsprechenden Befunde an Meerschweinchen angenommen, aus einer vorher stärker entwickelten Tuberkulose zurückgebildet wird, und daß dieses Phänomen in der unter dem Einflusse des Mittels so viel rascher und ausgedehnter vor sich gehenden Entwickelung der Lungentuberkulose seinen Grund hat. Der Schaden, den die Tiere durch die Verstärkung der Lungentuberkulose erfahren, überwiegt bei weitem den Vorteil der geringeren Nierenerkrankung, da der Tod bei der experimentellen Tuberkulose durch die Summe der Organerkrankungen überhaupt, in erster Linie aber und oft allein durch die der Lungen erfolgt, während die Nierentuberkulose allein als Todesursache gar nicht in Betracht kommt. Die Krankheit wird also um so ungünstiger für das Tier beurteilt werden müssen, je mehr die Tuberkulose der Lungen an Schwere die der anderen Organe übertrifft, mithin wirkt das Tuberkulin durch Herbeiführung dieser präponderierenden Entwickelung der Lungentuberkulose trotz des Zurückbleibens der Unterleibs-, speziell Nierentuberkulose ungünstig auf den Verlauf der ganzen Krankheit.

Hinsichtlich des Verhaltens der Tuberkulose der Meerschweinchen unter dem Einflusse der Tuberkulinbehandlung konnten im allgemeinen die Pfuhl'schen Resultate dem objektiven Thatbestande nach bestätigt werden. Hauptsächliches Gewicht wurde in den Versuchen der Verff. auf das Studium des Verhaltens der lokalen Impfstellen unter dem Einflusse der Tuberkulinbehandlung gelegt. Hierbei ergab sich zunächst insofern eine Abweichung von den von Pfuhl beobachteten Erscheinungen, als innerhalb der von diesem Forscher hierfür angegebenen Zeit keine Heilung des subkutanen Infektionsherdes eintrat, obwohl die gleichen oder noch größere Mengen von Tuberkulin, als sie Pfuhl verwandt hatte, verbraucht waren. Erst nach dem Aussetzen des Tuberkulins kam es zu einer und zwar ganz vollkommenen Vernarbung der Impfstellen; indessen — und das ist die zweite, viel erheblichere Differenz gegenüber den Pfuhl'schen Beobachtungsresultaten — auch bei den Kontrolltieren vernarbten die Impfstellen in ganz gleicher Weise wie bei den Tuberkulintieren.

Einer besonderen Prüfung unterwarfen die Verff. die Frage nach dem Verlaufe einer zweiten Tuberkuloseimpfung. Beim Meerschweinchen wurde zuvörderst die Angabe Koch's bestätigt, daß bei Verwendung von künstlich rein kultivierten Bacillen beim bereits allgemein tuberkulösen Tiere eine trockene Nekrose der zweiten Impfstelle eintritt mit Abstoßung und glatter Heilung. Wurde jedoch Perlsuchtmaterial zur zweiten Impfung genommen, so blieb dieser Effekt aus und es kam zur Bildung typischer tuberkulöser Impfgeschwüre. Anders als das Meerschweinchen verhält sich, wie die Verff., die früheren diesbezüglichen Beobachtungen des Ref. bestätigend, fanden, das Kaninchen. Bei ihm geht trotz weitgediehener Allgemeintuberkulose die zweite Impfung stets an, mögen Reinkulturen oder Perlsuchtstoffe verwendet werden. Auch das Ueberstehen mehrerer leichterer (lokaler) Impftuberkulosen vermochte, wie beiläufig festgestellt werden konnte, Kaninchen nicht refraktär — weder lokal noch allgemein — gegen erneute Tuberkelimpfungen zu machen.

Tuberkelbacillen, die längere Zeit in Tuberkulin gelegen hatten, erwiesen sich als noch immer infektionsfähig, entsprechend Koch's Angabe, daß das Tuberkulin die Bacillen selbst nicht schädige. Doch wirkten die tuberkulinisierten Bacillen etwas anders auf die Gewebe, als die unbehandelten Bacillen, in welcher Hinsicht auf das Original verwiesen sein möge. Durch Kontrollversuche wurde wahrscheinlich gemacht, daß diese modifizierende Wirkung des Tuberkulins auf die pathogenen Eigenschaften der Tuberkelbacillen wohl wesentlich dem Glyceringehalte desselben zuzuschreiben sein möge. Den tuberkulösen Krankheitsherden gegenüber war jedoch das Glycerin nicht dem Tuberkulin an Wirkung gleichwertig; die eigentümliche Reaktion des letzteren auf die tuberkulösen Gewebe vermochte es nicht auszulösen.

In einer Schlußbemerkung kommen die Verff. noch ganz kurz auf die Kitasato'sche Arbeit: „Ueber die Tuberkulinbehandlung tuberkulöser Meerschweinchen" zu sprechen, eine Arbeit, die erst nach völligem Abschluß ihrer Untersuchungen publiziert wurde. Kitasato's Resultate decken sich im wesentlichen mit denjenigen Pfuhl's

nur giebt Kitasato im Gegensatze zu Pfuhl an, eine „Rückbildung“ (Vernarbung) der Tuberkulose auch in den Lungen seiner mit Tuberkulin behandelten Versuchstiere beobachtet zu haben. Abgesehen davon, daß vergleichende Untersuchungen an den Lungen der betreffenden Kontrolltiere fehlen, man also im Unsicheren bleibt, ob ähnliches nicht auch bei unbehandelter Tuberkulose gleichen Charakters vorkommt, ist erstens der Beweis nicht geliefert, daß es sich bei den „Narben, welche an Stelle der vordem da befindlichen tuberkulösen Bildungen getreten waren“, wirklich um aus zurückgebildeten Tuberkeln hervorgegangene Narben gehandelt habe — es kommen ja in der Meerschweinchenlunge vielfach auch Narben aus anderer Ursache (Entozoen z. B.) vor — andererseits läßt sich mangels Angabe über die mikroskopische Untersuchung dieser „Narben“ nicht entscheiden, ob dieselben wirklich aus reinem Narbengewebe bestanden oder sog. „fibröse“ Tuberkel waren, die ja gerade in der Meerschweinchenlunge häufig auftreten. An und für sich ist ja eine vollständige und definitive Vernarbung von Tuberkeln nichts Ungewöhnliches, in der menschlichen Lunge kann man diese Erscheinung täglich auf dem Sektionstische zu sehen bekommen, bei experimenteller Tuberkulose der Meerschweinchen und Kaninchen habe ich dieselbe jedoch bisher an den metastatischen Knötchen noch niemals beobachtet und möchte daher bis auf weiteres um so eher einen Irrtum in der Deutung des Gesehenen seitens Kitasato's annehmen, als auch Pfuhl sowie die Herren Dr. Czaplewski und Dr. Roloff bei ihren in ganz gleicher Weise wie die Kitasato'schen behandelten Versuchstieren nicht eine Spur von narbigem Schwunde an den Tuberkeln in den Lungen zu konstatieren in der Lage waren.

2. An die eben besprochene Arbeit schließt sich in dem vorliegenden Hefte eine Mitteilung des Referenten (**Baumgarten**) an: „Ueber recidivierende Tuberkulose nach Behandlung mittelst Tuberkulins“. Die Beobachtung betrifft das in den früheren bezüglichen Publikationen mehrfach erwähnte Tier seiner ersten Versuchsreihe, dessen an intraoculärer Impftuberkulose leidende Augen anscheinend, nach der mit sehr großen Dosen lange Zeit fortgesetzten Tuberkulinbehandlung, vollständig zur Verheilung gelangt waren. In der vorliegenden Abhandlung wird die Krankengeschichte dieses Tieres, welches beinahe 3 Jahre unter fortlaufender Beobachtung blieb, sehr genau geschildert. Seit Ende Februar 1891 geheilt, hielten sich die Augen dieses Tieres $^3/_4$ Jahre lang in ihrem, abgesehen von den erwähnten geringfügigen Merkzeichen des abgelaufenen Primärinfekts, dem normalen Verhalten gleichenden Zustande. Dann trat (Ende November 1891) das erste Recidiv der Augentuberkulose ein. Dieses erste Recidiv bildete sich nach mehrwöchentlichem Bestande allmählich von selbst d. h. ohne daß eine Spur von Tuberkulin oder eine sonstige Medikation angewandt wurde, mit Hinterlassung kleiner, grubiger Narben an Stelle der Tuberkel wieder zurück, so daß Ende Januar 1892 die Augen in denselben reizlosen, fast integren Zustand zurückgekehrt waren, wie er vor Ausbruch des Recidivs bestanden hatte.

Gegen Ende Januar 1893 — also diesmal nach einer Latenzperiode von einem vollen Jahre — erschien ein zweites Recidiv, welches nach einiger Zeit wiederum von selbst zum Rückgange einzulenken schien, ohne daß es jedoch zu einer vollständigen restitutio in integrum im weiteren Verlaufe gekommen wäre. Vielmehr machten sich allmählich die Zeichen einer Verflüssigung des Glaskörpers geltend und zuletzt fiel auch der bis zum März 1893 brillant gebliebene allgemeine Ernährungszustand einer sichtlich fortschreitenden Verschlechterung anheim, so daß gegen Ende seines Lebens das Tier fast die Hälfte seines ursprünglichen Gewichtes verloren hatte. Am 5. Juni 1893 wurde das Tier tot in seinem Stalle liegend gefunden. Aus den in extenso mitgeteilten Obduktions- und mikroskopischen Befunden sei hier nur ganz kurz hervorgehoben, daß hier doppelseitige, noch manifeste Iridocyclitis tuberculosa sowie eine im Fortschreiten begriffene Tuberkulose der Lungen nachgewiesen wurde.

In eingehender epikritischer Erörterung der vorliegenden Beobachtungsthatsachen konstatiert Verf. zunächst das Faktum, daß es in den Augen des in Rede stehenden Tieres zu einem zweimaligen, echten Recidiv des tuberkulösen Lokalprozesses kam, und zwar mit Latenzperioden von der Dauer von drei Vierteln, resp. eines ganzen Jahres. „Die Augen unseres Tuberkulintieres schienen von ihrem tuberkulösen Infekt geheilt, absolut geheilt und doch waren sie nicht definitiv geheilt, wie das zweimalige tuberkulöse Recidiv, deren letztes in einen unheilbaren Verfall der Augäpfel überführte, zeigte.“ Bezüglich der festgestellten Latenzperioden bemerkt Verf. beiläufig, „daß dies zufällig gerade die, oder noch mehr als die Zeit sei, die der menschliche Embryo bis zu seiner Reife in utero verharrt, wonach man sich jetzt wohl nicht mehr so sehr der Vorstellung werde verschließen wollen, daß kongenital übertragene Tuberkelbacillen keine manifeste Tuberkulose des ausgetragenen Fötus hervorzurufen brauchen, wie nunmehr wohl auch, nachdem eine $^3/_4$- bis 1-jährige Latenz von Bacillenkeimen positiv erwiesen, die Annahme keinen Anstoß mehr erregen dürfte, daß unter Umständen diese eigentliche Latenz, d. h. derjenige Zustand der Bacillen, in welchem sie durch ihr Vorhandensein in den Geweben keinerlei makroskopisch-klinisch erkennbare Störung in denselben hervorrufen, noch längere Zeit in Anspruch nehmen dürfte“.

Für die Frage nach dem Heilwerte des Tuberkulins ergiebt sich nach Verf. aus der vorliegenden Beobachtung, „daß das einzige Tier aus der großen Reihe der teils von mir selbst, teils unter meinen Augen von den Herren Dr. Gramatschikoff, Dr. Roloff und Dr. Czaplewski angestellten bezüglichen Versuche, bei welchen anscheinend ein Heilerfolg des Tuberkulins zu konstatieren war, schließlich doch infolge der Impfung mit dem tuberkulösen Virus, resp. durch die Folgen dieser Impfung plus denen der Tuberkulinbehandlung, sein Augenlicht verloren und ums Leben gekommen ist“.

Der soeben kurz referierten Mitteilung reiht sich an eine Abhandlung von Dr. **F. Henke**, Assistenzarztes der bakteriologischen Abteilung des Institutes: „Ueber die Desinfektion infizierter Hände und die Notwendigkeit der geburtshilflichen

Abstinenz" — ein interessantes, aber etwas heikles Thema! Denn es greift hinein in einen alten, bis heute unausgetragen gebliebenen Streit zwischen Interessen der wichtigsten Lehrfächer der praktischen und theoretischen Medizin, es berührt eine der schwerwiegendsten und peinlichsten Kollisionen, die zwischen den medizinischen Unterrichtsfächern und deren Vertretern zur Zeit bestehen und eines der unliebsamsten Hemmnisse, welches den schwergeplagten Studierenden der späteren medizinischen Semester entgegentritt. Hierin liegt wohl der Grund, daß das Thema, gewissermaßen als ein „Noli me tangere" gefürchtet, bisher fast gar nicht ernstlich in Angriff genommen wurde. Um so größeren Dank sind wir dem Verf. der vorliegenden Abhandlung schuldig, daß er, unbeirrt durch solche äußerliche Rücksichten, sein Thema mit der größten Unbefangenheit, rein wissenschaftlichen Gesichtspunkten folgend, unternommen und mit unentwegter Konsequenz durchgeführt hat.

Bekanntlich gehen die Geburtshelfer von der Anschauung aus, daß Berührung mit infektiösem, speziell Sektionsmaterial, eine gründliche Desinfektion der Hände in hohem Grade erschwert und daß diese Schwierigkeit am besten gehoben wird durch ein ein- bis mehrtägiges Fernbleiben von jeder geburtshilflichen Verrichtung nach derartiger Hantierung. Demzufolge besteht an allen gynäkologischen Kliniken die Vorschrift, daß die Studierenden nach geschehener Berührung mit septischen Stoffen, Leichenmaterial etc. 24—48—96 Stunden warten müssen, ehe sie eine innere Untersuchung in der Klinik vornehmen dürfen. Nachdem Verf. auseinandergesetzt, wie einschneidend und hemmend solche Vorstellungen und Maßnahmen sowohl auf den klinischen Unterricht, als auch auf die Thätigkeit des praktischen Arztes einwirken, kommt er zu der Frage nach der wissenschaftlichen Begründung der genannten Vorstellungen und Maßnahmen. Diese Frage beantwortet er dahin, daß dieselben sich auf frühere, jetzt überwundene Anschauungen über Infektion und Desinfektion stützen, während neuere, an der Hand der modernen bakteriologischen Kenntnisse und Untersuchungsmethoden angestellte Versuche, welche die Annahme von der Notwendigkeit der geburtshilflichen Abstinenz festzulegen imstande wären, in der Litteratur nicht vorhanden sind. Verf. griff daher die bisher fast unberührte Aufgabe an und bearbeitete sie systematisch in der Weise, daß er direkte Vergleichsversuche zu geben versuchte, indem er, bei selbstverständlich gleichem Desinfektionsmodus, seine Hände einmal in ihrem gewöhnlichen Zustande desinfizierte, das andere Mal nachdem er sie auf verschiedenartige Weise absichtlich infiziert hatte. Wurden nun die Hände mit empfindlichen Nährböden in Berührung gebracht, so waren in den in beiderlei Versuchsreihen aufgegangenen Keimen direkte Vergleichsobjekte gewonnen. Wuchsen auf den Platten mehr und andersartige Keime nach erfolgter Desinfektion, wenn die Hand vorher absichtlich „septisch" gemacht worden war, so mußte eine Erschwerung der Desinfektion im Sinne der Anschauung der Geburtshelfer zugestanden werden, im anderen Falle aber, wenn kein Unterschied zu entdecken war, konnte diese Annahme als eine berechtigte nicht anerkannt werden. Um genau das eventuelle Wiedererscheinen

der zur Infizierung der Hand verwendeten Bakterien in den Platten gegenüber den gewöhnlichen Handbakterien konstatieren zu können, wurden neben den Versuchen mit septischen Rohmaterialien auch noch Versuche mit leicht zu identifizierenden Reinkulturen pathogener Mikroben gemacht. Indem bezüglich der sehr genau wiedergegebenen Methodik der Versuche sowie der objektiven Resultate der einzelnen zahlreichen Versuche auf das Original verwiesen werden muß, sei hier nur das generelle Ergebnis hervorgehoben, daß nach den Versuchen des Verf.'s „die Annahme, die Desinfektion einer bewußt oder absichtlich infizierten Hand sei wesentlich schwerer, als die der gewöhnlichen Tageshand, nach bakteriologischen Kriterien nicht zutreffend ist. Alles, was frisch auf die Hand gebracht wird, seien es Eiter, Jauche oder Reinkulturen von Infektionsorganismen, ist bei entsprechender Waschung und längerem Kontakte mit Antisepticis gar nicht besonders schwer wegzuräumen; den zähesten Widerstand leisten gerade die alten bakteriellen Stammgäste der verschiedenen Schlupfwinkel der Hand, und daß darunter auch auf sog. „normalen" Händen, selbst solchen, die nicht kürzlich oder niemals mit Leichenteilen oder mit vom kranken Menschen stammenden „septischen" Stoffen zu thun gehabt haben, auch pyo- und septogene Keime sich befinden, ist durch vielfache Zeugnisse belegt." Was man zur Begründung der Maßregel der „geburtshilflichen Abstinenz" angeführt hat oder was man a priori allenfalls dafür anführen könnte, ist, wie der Verf. des näheren ausführt und schlagend begründet, den modernen bakteriologischen Erfahrungen und Anschauungen gegenüber nicht stichhaltig. „Die Frage nach der Notwendigkeit der geburtshilflichen Abstinenz ist nach alledem vom bakteriologischen Standpunkte aus nur zu verneinen."

Am Schlusse seiner Abhandlung streift Verf. noch die Frage der sog. „Selbstinfektion", welche Frage er in einen sehr bemerkenswerten Zusammenhang mit derjenigen von der „geburtshilflichen Karenz" bringt. Ausgehend von den gesicherten Beobachtungen über das häufigere Vorkommen der das Puerperalfieber erregenden pathogenen Mikroorganismen in Scheide und Cervicalkanal gesunder Frauen, namentlich im schwangeren Zustande derselben, weist Verf. auf einen bisher ungeahnten oder wenigstens nirgends bestimmter ausgesprochenen Zusammenhang zwischen Digitaluntersuchungen und instrumentellen Eingriffen an den weiblichen Genitalien während der Schwangerschaft und besonders der Geburtsperiode einerseits und der Entstehung puerperaler Infektionsprozesse andererseits hin. Es erscheint nämlich leicht möglich, daß diese präexistierenden pathogenen Keime der Vagina und der Cervix durch den untersuchenden Finger oder das Instrument in höher gelegene Teile des Genitalkanales verschleppt, ja bei gewaltsamem Operieren sogar in das vulnerable Endometrium hinein okuliert werden. Auf diese Weise kann der keimfreieste Finger, das denkbar reinste Instrument schwere puerperale Infektionen veranlassen, ohne daß den Untersucher, den Operateur hierbei die geringste Schuld trifft. Demgemäß erachtet es Verf. als ein dringendes Postulat der geburtshilflichen Hygiene, bei

Schwangeren häufige prophylaktische Ausspülungen der Scheide mit desinfizierenden Flüssigkeiten vornehmen zu lassen, wie dies thatsächlich ja auch bereits in vielen Kliniken geschieht (mit besonders evidentem Erfolge an Hofmeier's großer Unterrichtsanstalt in Würzburg).

Nach alledem, sagt Verf. am Schlusse seiner Abhandlung, liegt eine rationelle und wirksame Prophylaxe des Wochenbettfiebers in Gebäranstalten nicht in der zur Abwehr der den Wöchnerinnen drohenden Infektionsgefahren nutzlosen „geburtshilflichen Abstinenz", sondern, neben strenger Durchführung der allgemeinen Salubritäts- und Desinfektionsmaßnahmen, in der Einführung eines möglichst vollkommenen und sorgfältig überwachten Händedesinfektionsverfahrens vor den geburtshilflichen Manipulationen und in der möglichst ausgiebigen Anwendung der prophylaktischen Scheidendouche.

4. Es folgt nunmehr eine Arbeit von Dr. **W. Crone**: Ein Beitrag zur Lehre vom Lupus-Carcinom (Tuberculo-Carcinom). Beschreibung eines Falles von Tuberculo-Carcinom des Kehlkopfes. Während Fälle einer Kombination von Tuberkulose mit Krebs an der äußeren Haut — in Gestalt der Lupus-Carcinome — wenn auch nicht häufige, so doch auch nicht allzu seltene Vorkommnisse sind, lagen über das kombinierte Vorkommen der beiden Erkrankungen an den Schleimhäuten bisher keine gesicherten Beobachtungen vor. Es ist daher der von Herrn Dr. Crone beschriebene Fall von Tuberculo-Carcinom einer Schleimhaut, und zwar der Kehlkopfschleimhaut, von einigem Interesse.

Klinisch imponierte der Fall als Carcinom und die Untersuchung eines Probeexcisionsstückchens schien diese Diagnose zu bestätigen. Es wurden in die Tiefe greifende zapfenförmige Wucherungen des Deckepithels gefunden, welche stellenweise bis in den Knorpel, diesen verdrängend und aufzehrend, vordrangen. Nur an einer Stelle der zahlreich gemusterten Schnitte zeigte sich eine wenig charakteristische Riesenzelle. Die Untersuchung von Teilen der exstirpierten Gesamtgeschwulst ließ zwar auch reichliche atypische Wucherungen des Deckepithels erkennen, die hauptsächliche Affektion bestand jedoch hier in einer echt tuberkulösen Gewebserkrankung. Nach dem Grundsatze: „A potiori fit denominatio" mußte das Kehlkopfleiden also als Tuberkulose bezeichnet werden; doch konnte des Faktors der mitvorhandenen destruierenden Epithelwucherung nicht ungedacht bleiben und sonach ergab sich die Bezeichnung: Tuberculo-Carcinom des Kehlkopfes, womit die Auffassung zum Ausdrucke gebracht sein soll, daß hier auf tuberkulöser ebenso wie an der äußeren Haut auf „lupöser" Basis eine krebsige Wucherung des Deckepithels Platz gegriffen.

Der soeben ganz kurz referierten Arbeit von Dr. Crone schließt sich eine kleinere Mitteilung des Ref. (**Baumgarten**): „Ueber ein Kehlkopfcarcinom kombiniert mit den histologischen Erscheinungen der Tuberkulose" an. Der in dieser Mitteilung genauer beschriebene und erörterte Fall bildet gewissermaßen das

Gegenstück zu dem von Dr. Crone (s. o.) publizierten Falle, indem er ein legitimes Kehlkopfcarcinom in Verbindung mit den charakteristischen histologischen Merkmalen der Tuberkulose zu Gesicht brachte.

Die Frage, um die es sich bei der Beurteilung des vorliegenden Falles wesentlich drehte, war die: Handelte es sich um eine Kombination von Carcinom mit richtiger Tuberkulose oder ist die tuberkelartige Struktur als der Ausdruck irgend welcher anderen, nicht auf den spezifischen Tuberkelbacillus zurückzuführenden formativen Reizung der Gewebe anzusehen?

Nach eingehender Erörterung aller in Betracht kommenden Möglichkeiten der Deutung der vorliegenden histologischen Thatsachen kommt Ref. zu dem Schlusse, daß sich kein durchschlagender Einwand gegen die Auffassung, daß im vorliegenden Falle eine Kombination, eine Art Symbiose von Krebs- und Tuberkelgewebe stattgefunden habe, erheben lasse und daß eine andere Deutung der Erscheinungen wohl kaum aufzustellen sein würde.

Zur Erklärung des Zustandekommens der in Rede stehenden bemerkenswerten Affektion würde demnach anzunehmen sein, daß ausnahmsweise hier, nicht wie sonst, auf normalem, sondern auf krebsigem Gewebsboden eine Invasion von Tuberkelbacillen sich vollzogen habe, die, langsam, schleichend darin proliferierend, das ihrer histopathogenen Wirkung entsprechende Tuberkelgewebe erzeugten, welches nun das Carcinomgewebe umsponn und mit jener Unzertrennlichkeit begleitete, wie der Pilz die Alge begleitet, mit der er sich zu dem gemeinsamen Haushalte eines Flechtendaseins verbunden hat.

Im Gegensatze zu dem nicht allzuseltenen Vorkommen von Carcinom auf tuberkulöser (lupöser) Basis stellt das Vorkommen von Tuberkulose auf carcinomatöser Basis eine große Rarität, in der hier beobachteten und beschriebenen Weise wohl geradezu ein Unikum dar. Friedländer und Köster erwähnen in ihren bekannten Publikationen: „Ueber lokale Tuberkulose“ ganz beiläufig der eigenen Beobachtungen des Auftretens von „Tuberkeln“ „im Stroma von Krebsgeschwülsten“ und Ref. selbst hat schon vor längerer Zeit in Königsberg einen exstirpierten Fall von Mastdarmkrebs untersucht, wo bei der mikroskopischen Exploration mitten im Krebsgewebe typische Tuberkel (mit centraler Verkäsung) offenbar als ganz lokale (d. h. nicht als Teilerscheinungen einer verbreiteteren Darmtuberkulose zu deutende tuberkulöse Produkte gefunden wurden. Von einer so innigen Durchdringung der beiden Gewebe, des Krebsgewebes einerseits, des Tuberkelgewebes andererseits, wie in dem vorliegenden Falle einer Mischgeschwulst von Krebs und tuberkelartigem Gewebe war in dem erwähnten Falle von Mastdarmkrebs und wohl auch, der kurzen Notiz nach zu urteilen, in den Friedländer-Köster-schen Beobachtungen nicht die Rede, so daß erstgenannter, hier ganz kurz referierter Fall wohl als ein bisher noch nicht beschriebenes Vorkommnis besonderes Interesse für sich in Anspruch nehmen dürfte.

Referate.

Sigismund, Olaf, Untersuchungen über die Rancidität der Butter unter Berücksichtigung der Marktverhältnisse in Halle a. S. 8°. 25 p. [Inaug.-Diss.] Halle a. S. 1893.

Das Ranzigwerden der Butter ist bedingt durch indirekte Einwirkung von Bakterien und durch direkte Einwirkung von Luft und Licht, doch scheint der erste Einfluß noch wirksamer als der zweite zu sein. Kunstbutter ist diesen Einwirkungen in ungleich niedrigerem Maße unterworfen als Naturbutter, leicht erklärlich, insofern Kunstbutter aus frisch ausgelassenem Fette, das längere Zeit höherer Temperatur ausgesetzt war, und frischer Milch bereitet wird, während man, um aus Kuhmilch allein Butter zu gewinnen, diese meist erst sauer werden läßt. So fand Lafar in Kuhbutter meist 2,5—20 Millionen Keime in 1 g Substanz, während eine Probe Kunstbutter nur 0,75 Millionen aufwies; eigene Untersuchungen des Verf.'s ergaben für Margarine 134000 und 322000 Keime pro ccm, während 8 Butterproben zwischen 26000 und 2 Millionen pro ccm lieferten,

Sigismund suchte nun einen Zusammenhang zwischen Bakteriengehalt und Rancidität aufzufinden, doch vergeblich, wie folgende Tabelle zeigt:

	Rancidität sgrade	Keimzahl in 1 g Substanz
A. Kuhbutter	1,86	26 000
	4,34	557 000
	4,8	1 358 000
	4,8	2 000 000
	4,8	927 000
	5.3	976 000
	5,5	1 488 000
	5,9	321 000
	18,94	—
	14,97	—
	25,63	989 000
B. Kunstbutter	1,8	184 000
	5,8	322 000

Sonst stellte Verf. fest, daß die Butter, wie sie in Halle feil geboten wird, den hygienischen Anforderungen nicht entspricht, da mehr als der vierte Teil der untersuchten Proben wegen gesundheitswidriger Beschaffenheit zu beanstanden war, was bei keiner Kunstbutter vorkam.

Butter, bei welcher die Centrifuge zur Verwendung gelangte, erwies sich stets bedeutend ärmer an Spalt- wie Schimmelpilzen gegenüber anderer Ware. E. Roth (Halle a. S.).

Burckhardt, Louis, Ueber den Einfluß der Scheidenbakterien auf den Verlauf des Wochenbettes. (Archiv f. Gynäkol. Bd. XLV. 1894. Heft 1. p. 71.)

Ein nicht geringer Prozentsatz der Wochenbetterkrankungen hat ihre Entstehung den in der Scheide vorhandenen Mikroorganismen

zu danken; normales Scheidensekret giebt bei der bakteriologischen Untersuchung fast stets nur die Anwesenheit einer Bacillenart kund, deren Lebenseigenschaften sich sowohl in der Scheide als im Kulturglase als charakteristisch erwiesen; dabei ist die Reaktion intensiv sauer, das Material weißlich und krümlig, von der Konsistenz geronnener Milch. Pathologisches Sekret ist gelblich bis gelblich-grün, von ähnlicher Konsistenz, nicht selten mit kleinen, massenhaften Gasblasen durchsetzt, schaumig oder mit zähem, gelbem Schleime vermengt und von schwach sauerer Reaktion, nicht selten auch neutral oder alkalisch; in dem pathologischen Sekrete sind die verschiedenartigsten Mikroorganismen, Bacillen wie Kokken, in großer Zahl vorhanden.

Verf. teilt die Untersuchungen von 116 Nr. mit und kommt zu dem Schlusse, daß normales und pathologisches Sekret schwer auseinander zu halten ist und daß die Gefahr eines krankhaften Wochenbettes bei letzterem bedeutend größer ist als bei ersterem. Desinfektion der inneren Geburtswege empfiehlt Burckhardt zu unterlassen, da am Introitus vaginae und an den Pubes konstant Staphylo- und zuweilen Streptokokken nachgewiesen werden können und durch die angebliche Desinfektion leicht eine Infektion stattfände. Von Bakterien führt Verf. bei seinen 116 Nr. folgende auf: Scheidenbacillen und Kokken, Streptokokken, Diplobacillen, Staphylokokken, Neißerbacillen, Hefe. Normales, d. h. mikroskopisch normales Sekret mit nur abgestoßenen Epithelzellen der Vaginalschleimhaut traf Burckhardt unter den 116 Fällen 69 mal an; 27,50 Proz. wiesen pathologisches Sekret auf, d. h. gleichzeitig mit Epithelzellen traten massenhaft Eiterkörperchen auf; 15 waren nicht normal oder pathologisch, da entweder die Farbe oder die Reaktion u. s. w. nicht mit dem Charakter des Sekretes übereinstimmte; 5 waren unbestimmt, 2 enthielten bei normalem Sekrete nur Staphylokokken und zwei weitere Kokken der verschiedensten Arten und Scheidenbacillen in gleicher Zahl. E. Roth (Halle a. S.).

Truc, Contagion du trachome (ophthalmie granuleuse). (La Semaine médicale 1893. No. 70.)

Verf. stellte bei 173 Familien mit 531 Personen in Montpellier Cette und Umgebung Ermittelungen über die Art und die Uebertragbarkeit des Trachoms an. Die Familien wurden innerhalb ihrer Quartiere besucht, und der Verf. bemühte sich bei allen Familienmitgliedern 1) den Beruf, die Unterkunft, Kleidung, Ernährung und Lebensweise; 2) die vorausgegangenen Krankheiten, den allgemeinen Körperzustand, den Augenbefund; 3) die wahrscheinliche Ursache und Uebertragung des Trachoms festzustellen.

Das Verhältnis der gesund gebliebenen Familienmitglieder zu der Zahl der erkrankten betrug 48 Proz. in Montpellier, 60 Proz. in Cette, 63 Proz. auf dem Lande, eine Thatsache, welche der Verf. den eigentümlichen Arbeitsverhältnissen und den gesünderen Lebensbedingungen der Landbevölkerung zuschreibt. Soweit sich feststellen ließ, war die Uebertragung in 24 Fällen zwischen Eheleuten, in 48 Fällen zwischen Eltern und Kindern, dagegen in umgekehrtem Ver-

hältnis nur 5mal, und 20mal zwischen Geschwistern erfolgt. 47 Proz. der der Ansteckung ausgesetzten Personen, und zwar in 27 Fällen solche Individuen, welche mit Trachomkranken Bett und Wäsche geteilt hatten, blieben gesund. Die Kranken waren zu 21 Proz. Männer, zu 37 Proz. Frauen und 42 Proz. Kinder.

Die übertragbare Form des Trachoms wurde besonders bei jungen Individuen gefunden und betraf unter diesen vorzugsweise das weibliche Geschlecht. Die Uebertragung erfolgte in der Regel unmittelbar oder durch Vermittelung von Wäsche und Kleidung.

Die nicht übertragbare Form war gleichfalls häufig; sie bildete die Regel bei kräftigen jungen aber erwachsenen Männern. Sie charakterisierte sich durch spärliche Sekretion. Mit dem Eintritt von akutem oder subakutem Rachenfieber oder zu Zeiten der Eiterung und des Katarrhs konnten solche Fälle infektiös werden.

In den Schulen konnten Fälle von Uebertragung des Trachoms nur ausnahmsweise nachgewiesen werden.

Der Verf. hält demnach das Trachom zwar für übertragbar, aber für weniger kontagiös als früher, wo die eitrige Form desselben häufiger war; die Uebertragung kommt nach seiner Annahme fast ausschließlich in dem engen Verkehr der Familie und durch mittelbare Berührung des Ansteckungsstoffs zu stande; zu fürchten sind nur die mit schleimig-eitriger Sekretion verbundenen Formen der Krankheit; Frauen, Kinder und skrophulöse Personen werden am leichtesten infiziert.

Zur Verhütung der Verbreitung der Krankheit soll man alle Granulösen überwachen; akute oder subakute mit schleimiger oder eitriger Sekretion verbundene Krankheitsfälle machen strengere Maßregeln erforderlich. Im Hospital müssen solche Kranke isoliert werden, bleiben sie in der Familie, so erteile man ihnen und ihren Angehörigen entsprechende Belehrung. In der Kaserne sollten Granulöse jeder Form abgesondert werden, in den Schulen nur die mit Sekretion behafteten, während die an weniger leicht übertragbaren Formen leidenden nur überwacht zu werden brauchen. In allen Fällen dringe man auf geeignete Behandlung des Leidens. Auch erleichtere man den Kranken die Aufnahme in das Hospital, so weit dies irgend möglich ist. Kübler (Berlin).

Banti, G., Sui parassiti del carcinoma. (La Rif. med. 1893. p. 181.)

Auch Banti, Professor der pathol. Anatomie in Florenz, tritt mit dieser Mitteilung in die Reihen derjenigen, welche die in Carcinomen gefundenen und von angesehenen Forschern für Krebsparasiten erklärten Gebilde für Produkte der Krebszellen, nicht aber für Sporozoen halten. Nach seiner Ansicht entstehen die Krebsgeschwülste durch eine besonders energische Proliferationsfähigkeit der Krebselemente, welche allerdings infektiösen Ursprungs sein kann. Doch muß leider gesagt sein, daß uns die bisherigen Forschungsergebnisse zur Zeit noch keinen Aufschluß über die Natur dieses die Krebszellen zur üppigen Wucherung reizenden Agens verschafft haben.

Kamen (Czernowitz).

Steven, J. L. and Brown, J., On the so-called parasitic Protozoa of Cancer. (The Journal of Pathology and Bacteriology. Vol. II. 1893. p. 26.)

Die Verff. beschreiben die Einschlußkörper, welche beobachtet wurden: 1) in einem Falle von Krebskrankheit des Pylorus mit sekundärer Drüsenaffektion, und 2) in einem Falle von allgemeiner krebsiger Infiltration des Peritoneums und Mediastinums. Der erste Fall zeigte in beinahe jedem Schnitte zahlreiche Körperchen, die sogenannten parasitischen Protozoa, welche, obwohl von verschiedener Größe, die gleiche Reaktion auf färbende Reagentien und den gleichen inneren Bau aufwiesen. Diese Körperchen waren bald extra-, bald intracellulär. Im letzteren Falle waren sie gewöhnlich vereinzelt, obwohl gelegentlich mehr als ein Einschlußkörperchen in Krebszellen beobachtet werden konnte. Diese fast immer vollkommen kreisförmigen Körperchen fanden sich nie getrennt von den Gruppen der Krebszellen, noch innerhalb der Nuclei. Die meisten der Einschlußkörperchen besaßen eine scharf abgegrenzte Kapsel, und nur sehr selten beobachtete man im Mittelpunkte einen Nucleus, wie in der Beschreibung von Ruffer und Walker.

Schnitte von dem zweiten Falle zeigten weniger zahlreiche Einschlußkörperchen, als im vorhergehenden. Gewisse deutliche Unterschiede wurden beobachtet. Sie waren in der Regel kleiner und anders gefärbt, als die schon erwähnten Einschlußkörperchen. Ein tief gefärbter roter Nucleus war immer vorhanden. Die Verff. neigen sich zu der Ansicht, daß verschiedene Typen von Krebs verschiedene Einschlußtypen haben könnten.

Was die Natur dieser Einschlußkörper betrifft, so erklären die Verff., daß solche nicht Vakuolen noch Produkte degenerativer Veränderungen seien. Sie betrachten dieselben als organisierte Elemente; ob sie endogen entwickelte Zellen oder Parasiten sind, bleibt unentschieden. Novy (Ann Arbor).

Bruce, On the etiology of Malta fever. (Army medical department report for the year 1890. Vol. XXXII. London 1892. Appendix No. IV. p. 365.)

Surgeon-Captain David Bruce, Assistent Professor der Pathologie zu Netley wurde im Herbst 1891 nach Malta entsendet um die Natur des Maltafiebers zu ergründen. Seine Untersuchungen haben ergeben, daß es sich nicht, wie vielfach vermutet wurde, beim Maltafieber um eine lokale Varietät von Typhus oder Malaria, sondern um eine bestimmte spezifische Krankheit handele.

Als Ausgangsmaterial für seine Untersuchungen benutzte Bruce Gewebspartikel lege artis aus der Milz möglichst bald nach dem Tode entnommen, welche auf Agar übertragen und bei Körpertemperatur gehalten wurden. In 13 Fällen (11 vom Verf. und 2 von Gipps) wurden 12mal dieselben Mikroorganismen gefunden. Versuche, die Mikroorganismen aus dem Gewebe (Blut?) zu züchten, waren nur teilweise von Erfolg begleitet (in 11 Fällen 2mal), was Verf. der zu hohen alkalischen Reaktion seiner Nährböden zuschreibt.

Gleichzeitig in Malta beobachtete Fälle von Typhus, von denen Kulturen angelegt wurden, ließen in den Kulturen nie den Eberth-Gaffky'schen Bacillus vermissen; während hier nach 24 Stunden ein üppiges Wachstum der Kulturen zu konstatieren war, ist bei dem Micrococcus des Maltafiebers das Wachstum ein sehr langsames.

Der Micrococcus des Maltafiebers hat eine runde oder leicht ovale Gestalt und in Trockenpräparaten etwa 0,33 μ Durchmesser, er ist also ein sehr kleiner Organismus, welcher nur bei 1000—1500facher Vergrößerung deutlich sichtbar ist. Im hängenden Tropfen erscheint er als heller Punkt in aktiver Molekularbewegung, meist einzeln, selten gepaart, nie in Rotten. Er besitzt eigene Beweglichkeit nicht. Er färbt sich leicht in wässeriger Lösung von Gentianaviolett; bei Anwendung des Gram'schen Verfahrens wird er entfärbt.

Bei Aussaat in peptonhaltige Fleischbrühe sieht man in den ersten Tagen keine Veränderung; später Wolkenbildung (aber keine Hautbildung auf der Oberfläche). Den besten Nährboden für die Kultur bildet das gewöhnliche $1\,^1/_2\,\%$ige Fleischwasserpeptonagar.

An Agarstichkulturen sieht man erst nach mehreren Tagen rund um den Stichpunkt kleine perlweiße Flecke und längs des Nadelstiches kleine runde weiße Kolonieen. Nach einigen Wochen sind die Kolonieen an der Oberfläche größer geworden und bilden Rosettenform; im Stich bilden sie einen soliden Strang von gelblich-brauner Farbe mit sägeförmigen Vorsprüngen. Nach einigen Monaten erscheint das Wachstum auf die Area beschränkt, die Färbung ist rötlich-gelb. Auf dem schräg erstarrten Agar zeigen die Kolonieen nach 9—10 Tagen bei 37° die Größe von Schrot Nr. 4, haben eine runde Gestalt mit glattem Kontur, erheben sich wenig über die Oberfläche des Agars und erscheinen glatt und glänzend. Bei durchfallendem Lichte erscheinen die Kolonieen in der Mitte gelblich, am Rande bläulich-weiß; bei auffallendem Lichte dagegen erscheinen die Kolonieen milchweiß. Einzeln liegende Kolonieen auf der Oberfläche des Agars wachsen nicht unbegrenzt weiter; nach Monaten sind sie nicht größer als Hanfsamen groß. Sichtbar werden die Kolonieen bei 25° C erst nach 7 Tagen, bei 37° C etwa in der Hälfte der Zeit.

An Stichkulturen in 10 Proz. Nährgelatine zeigt sich (bei 22° C) nur sehr schwaches Wachstum. Nach 1 Monat erscheint der Stich nur angedeutet; auf der Oberfläche eine weiße, nicht über stecknadelkopfgroße Kultur, Verflüssigung der Gelatine tritt nicht ein. — Plattenkulturen gelangen dem Verf. nicht. Auf Kartoffeln fand ein Wachstum nicht statt.

Uebertragungen auf Tiere von Reinkulturen des Mikroorganismus wurden vergebens versucht auf Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen; dagegen waren Uebertragungen auf Affen erfolgreich: Subkutane Injektion von Reinkulturen des Micrococcus des Maltafiebers rief eine Krankheit des Versuchsaffen hervor, welche große Aehnlichkeit mit der Erkrankung des Menschen zeigte und verursachte in 4 Fällen 3mal den Tod. Bei allen diesen 3 Tieren fand sich derselbe Micrococcus in Reinkultur.

Verf. spricht hiernach dem oben beschriebenen Micrococcus

als Ursache des Maltafiebers an und hält es für erwiesen, daß die Krankheit ein spezifisches Fieber, ganz verschieden von Typhus und Malaria sei. Schill (Dresden).

Bouzian, Abdelkader Oulit, Recherches sur l'hématozoaire du paludisme faites à l'hôpital civil de Mustapha-Alger. [Thèse.] 4°. 47 p. Montpellier 1892.

Im Winter wie im Frühjahr vermochte Verf. während seiner durch zwei Jahre fortgesetzten Untersuchungen in dem Blute von Menschen keine Körper mit oder ohne Geißeln aufzufinden.

Wenn also l'hématozoaire de Laveran, welcher im Blute eines Individuums gefunden ist, den Schluß gestattet, daß dieser von einer Impffieberinfektion befallen ist, so verliert diese diagnostische Methode ihren Wert im Winter wie im Frühjahr, da man sie dann nicht aufzufinden vermag, abgesehen von einigen seltenen Leukocyten, welche nicht bei allen derartig Erkankten auftreten.

Die Malaria wurde von dem Verf. bereits im letzten Monat des intrauterinen Lebens nachgewiesen.

Der vielfach laut gewordene Zweifel, daß Mikroben die Ursache der Malaria seien, hat seinen Grund eben darin, daß die Untersuchungen auf die Mikroorganismen im Winter und Frühjahre angestellt wurden, und deshalb kein Resultat oder ein negatives ergaben. Damit dürfte auch zusammenhängen, daß zu den angegebenen Jahreszeiten die Malaria in einem geringeren Maße auftritt und weniger tödlich wirkt wie sonst. E. Roth (Halle a. S.).

Amann, Notiz über einen Plasmodien-Befund in einem atypischen Falle von Malaria. (Schweizer Woch. für Chemie und Pharmacie. Separatabdruck.)

P. hatte früher zwei Fieberanfälle, jetzt einen pro Tag. Blutuntersuchung 4 bis 5 Stunden vor dem Anfall. Sehr zahlreiche Plasmodien (meist frei mit Pseudopodien und ohne Pigment, $^1/_6$ bis $^1/_3$ der roten Blutscheiben groß), zum Teil auch in roten Blutkörperchen gelegen. Wenige halbmondförmige Gebilde im Innern roter Körperchen. Abel (Greifswald).

Golgi, C., Sulle febbri malariche estivo-autunnali di Roma. [Ueber die im Sommer und im Herbst in Rom auftretenden Malariafieber.] (Gazzetta medica di Pavia. 1893. Nov. u. Dez.]

In dieser von Golgi in Form eines an Baccelli gerichteten Briefes geschriebenen Arbeit wird über sehr interessante Studien berichtet, die G. über die Aetiologie jener besonderen Gruppe Malariafieber gemacht hat, die im Sommer und im Herbste in Gegenden herrschen, in denen schwere Malaria existiert, und die von Marchiafava und Celli als „Sommer- und Herbstfieber" bezeichnet worden sind. Bekanntlich haben die letztgenannten Forscher als Ursache dieser Fieber eine besondere Parasitenvarietät beschrieben, die ihre Entwickelungsphasen im Blute durchmacht, in welchem sie vorherrschend in Form kleiner, nicht pigmentierter oder

nur mit spärlichen Pigmentkörnchen versehener intraglobulärer Amöben angetroffen wird, und bekannt ist ferner, daß Marchiafava und Bignami auch 2 Varietäten solcher Parasiten unterschieden haben, von denen die eine ihre Entwickelung in einem Tage und die andere ihre Entwickelung in zwei Tagen vollzieht und die zwei verschiedenen, von M. und B. „Sommer-Quotidiana" und „Sommer-Tertiana" genannten Fiebertypen entsprechen. Die Sommer-Tertiana nannten sie auch „maligne Tertiana", um sie von der gewöhnlichen Tertiana zu unterscheiden, deren Parasit von Golgi mit seinen charakteristischen Entwickelungsphasen entdeckt und beschrieben wurde.

Golgi hingegen ist auf Grund sorgfältiger und systematischer vergleichender Untersuchungen des aus der Milz extrahierten und des cirkulierenden Blutes zu dem Schlusse gekommen, daß bei den im Sommer und im Herbste auftretenden Malariafiebern der Parasit seine Entwickelung nicht im cirkulierenden Blute vollzieht, sondern sich vielmehr beständig in den inneren Organen (Milz und Knochenmark) findet und hier seine Entwickelungsphasen durchmacht, und daß er nur zufällig und infolge von noch nicht festgestellten Bedingungen ins Blut gelange. Die im Blute der Sommermalariakranken cirkulierenden Amöben stellen also nur ein zufälliges, nicht notwendiges Zeichen dieser besonderen Malariafiebergruppe dar, und dies erklärt die schon vorher gemachte Beobachtung, daß es bei dieser Fiebergruppe an Beziehungen fehlt zwischen den klinischen Manifestationen und dem hämatologischen Befunde, indem es nicht selten geschieht, daß in Fällen schwerer Infektion nur spärliche amöboide Formen im Blute vorhanden sind, oder auch gar keine, und umgekehrt.

Obgleich der Entwickelungscyklus dieser Parasiten in den inneren Organen bezüglich seiner Modalitäten in Form und Zeit noch nicht vollständig erforscht ist, beschreibt Golgi doch schon jetzt das Vorhandensein von 3 Phasen bei demselben, und zwar: die erste Phase, dargestellt durch die kleinen pigmentlosen oder mit wenigen Pigmentkörnchen versehenen Amöben, mit den Modifikationen, wie sie für die im Blute cirkulierenden Amöben beschrieben wurden; die zweite Phase, dargestellt durch die kleinen Amöben mit centralem Pigmenthäufchen, bis zur mehr oder weniger vorgeschrittenen Invasion des roten Blutkörperchens, bisweilen mit vollständiger Zerstörung des Hämoglobins, bisweilen mit Fortbestehen eines Restes desselben; die dritte Phase, dargestellt durch die endoglobuläre Entwickelung aufweisenden oder freien Parasiten, die für die sich mit vielfältigen und unregelmäßigen Formen vollziehenden Reproduktionsprozesse (Sporulation) in verschiedener Weise modifiziert sind.

G. hält es außerdem für wahrscheinlich, daß diese Parasiten ihre Entwickelungsphasen innerhalb der Zellen (Leukocyten oder Gewebselemente) durchmachen, und daß hierin der Grund für die größere Widerstandsfähigkeit, die sie der Wirkung des Chinins entgegenstellen, zu suchen sei.

Auf Grund der Resultate dieser Untersuchungen schlägt G. vor, die Malariafieber in zwei große Gruppen zu teilen:

1. Gruppe: Fieber, deren Pathogenese an Parasiten gebunden ist, die ihren Sitz vorwiegend im cirkulierenden Blute haben und in diesem vorwiegend ihre Entwickelungsphasen durchmachen. — Diese Fieber sind auf verschiedene Parasiten-Species oder -Varietäten zurückzuführen, und mit Bezug auf die verschiedene Biologie dieser letzteren kann man unterscheiden:

a) Intermittierende Fieber, die an den Cyklus eines Parasiten (amoeba malariae varietas febris quartanae) gebunden sind, der seine Entwickelung in 3 Tagen vollzieht. Je nachdem bei dieser Unterabteilung von Fiebern die Infektion durch 1, 2 oder 3 Parasitengenerationen dargestellt ist, hat man die einfache Quartana, die Quartana duplex und die Quartana triplex (eine besondere Kategorie Quotidianfieber), sowie gewisse unregelmäßige Fieber, die an mehrere ohne den gewöhnlichen Intervall von einem Tage aufeinander folgende Generationen desselben Parasiten gebunden sind.

b) Intermittierende Fieber, die an den Cyklus eines sich in 2 Tagen entwickelnden Parasiten (amoeba malariae var. febris tertianae) gebunden sind. Je nachdem im Blute ein oder zwei, mit 1 Tage Intervall reifende Parasitengenerationen vorhanden sind, hat man die Typen der einfachen Tertiana und der Tertiana duplex (eine andere Kategorie Quotidianfieber) oder unregelmäßige Fieber, wenn nämlich im Blute mehrere Generationen desselben Parasiten vorhanden sind, die ohne den gewöhnlichen Intervall von 1 Tage aufeinander folgen.

2. Gruppe: Fieber, deren Pathogenese an Parasiten gebunden ist, die ihren Sitz vorwiegend in den inneren Organen haben und unter Bedingungen von relativer Stabilität in diesen vorwiegend ihren Cyklus durchmachen (besonders im Knochenmarke und in der Milz). Zu dieser zweiten Gruppe gehören Fieber, die klinisch sich unter mannigfachen, oft unregelmäßigen Typen darbieten, bei denen man jedoch vorläufig noch keine auf eine bestimmte Biologie oder einen bestimmten Entwickelungscyklus sich stützende Gruppierung vornehmen kann. Jedenfalls handelt es sich aber hier um Parasitengenerationen, die, da sie sich in den inneren Organen in verschiedener Entwickelungsphase, in ziemlich regelmäßigen Perioden oder mit mehr oder weniger fortdauernder Aufeinanderfolge finden, Kolonieen junger Amöben den Ursprung geben, die in großer oder geringer oder ganz unbedeutender Menge ins cirkulierende Blut sich ergießen können und dann den bekannten Befund der kleinen endoglobulären Amöben veranlassen. Näher miteinander verwandt zeigen sich viele Fieber, die, je nach der Dauer und der Art der Aufeinanderfolge der Anfälle oder dem Verhalten der thermischen Kurve im allgemeinen, sich unter dem Typus von eintägigen, von doppelt zweitägigen (thermische Kurven, die einen Teil von 2 Tagen umfassen), von unregelmäßigen Fiebern, von Febris subcontinua und F. subintrans, sowie von perniciösen Fiebern darbieten, und die während der heißesten Monate in Gegenden herrschen, in denen die Malaria eine größere Intensität und Virulenz besitzt. Zu derselben Fiebergruppe müssen auch die unregelmäßigen intermittierenden Fieber gerechnet werden, die an die

Anwesenheit der sogenannten semilunaren Formen oder sichelförmigen Körper (Grassi's Laverania malariae) im Blute gebunden sind.

In diagnostischer Beziehung muß hervorgehoben werden, daß, während bei der erstgenannten Gruppe die mikroskopische Untersuchung des Blutes in jeder Periode des klinischen Verlaufes stets ein positives Resultat ergiebt, mit den an die verschiedenen Entwickelungsphasen gebundenen charakteristischen Modifikationen, bei der zweiten Gruppe hingegen weder der spezifische Befund im cirkulierenden Blute ein absolut konstanter ist, noch die in demselben wahrzunehmenden Parasitenformen jene Aufeinanderfolge zeigen, die für die Fieber der ersten Gruppe so charakteristisch ist; vor allem fehlt es an jeder Beziehung zwischen dem hämatologischen Befunde und den allgemeinen klinischen Manifestationen der Malariainfektion.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Rátz, St. v., Ueber die Dochmienkrankheit der Hunde. (Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde. Bd. XIX. 1893. p. 434—458.)

Der Autor hatte Gelegenheit, 5 dochmienkranke Hunde, allerdings im letzten Stadium der Krankheit, zu beobachten und eine größere Zahl von Sektionen an Dochmiasis gestorbener Hunde auszuführen. Die kranken Hunde waren mehr oder weniger abgemagert, traurig und teilnahmlos; die Conjunctiva sowie die Mundschleimhaut erschienen sehr blaß, die Nase etwas geschwollen und die Nasenlöcher mit getrockneten Krusten belegt. In den Tracheen hörte man Rasselgeräusche und weitere Symptome deuteten auf vorhandene Lungenentzündung. Die Darmentleerungen waren unregelmäßig; bei einigen Hunden bestand Obstipation, bei anderen blutige Diarrhöe. Die Tiere wurden schließlich so schwach, daß sie sich gar nicht mehr erheben konnten, die Bauchwände waren gespannt, der Hals und die unteren Teile des Thorax geschwollen.

Die bei den Sektionen gefundenen pathologischen Veränderungen betrafen — von der Lungenentzündung abgesehen — vorzugsweise den Darm, der in verschieden großer Erstreckung die Erscheinungen der Entzündung darbot; alle Schichten des Dünndarmes waren verdickt, die Drüsen geschwollen, das interstitielle Bindegewebe war vermehrt, an manchen Stellen von Rundzellen durchsetzt und zeigte kleine Hämorrhagieen und erweiterte Blutgefäße. Magen und Dickdarm waren katarrhalisch affiziert, die Mesenterial- und Bronchialdrüsen vergrößert. Bei der Untersuchung des Blutes erwiesen sich die weißen Blutkörperchen sehr vermehrt, die roten Blutkörperchen zum Teil verkleinert und in ihrer Form verändert. Herzhypertrophie wurde nicht gefunden.

Die immer zu mehreren Hundert gesammelten Dochmien saßen im Anfangsteile des Jejunum, seltener im Duodenum und im Ileum; einmal wurde ein Weibchen auch im Magen beobachtet. Stets überwogen an Zahl die weiblichen Dochmien. Bei frischen Kadavern hafteten die Parasiten in der Darmschleimhaut und waren auch häufig noch mit Blut gefüllt, von dessen Plasma sie sich wohl ernähren. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Parasiten die direkten

oder indirekten Ursachen der gefundenen Veränderungen sind; um die Darmveränderungen zu erklären, bedürfe es nicht der Annahme, daß von den Dochmien eine besondere, reizende Substanz ausgeschieden werde. Die Kachexie der kranken Hunde ist wohl mehr auf die durch die fortwährenden Blutverluste entstehende Anämie zurückzuführen; sie wird gesteigert durch sekundäre Veränderungen im Darme, welche eine normale Verdauung beeinträchtigen.

Die gefundenen Dochmien gehörten zwei Arten an: Dochmius trigonocephalus Rud. und D. stenocephalus Baill.; D. duodenalis hat der Verf. im Hunde nie gefunden, die darauf bezüglichen Angaben in der Litteratur beruhen wohl auf Irrtümern.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Giarrè, C., Grave infezione da ascaridi in bambina geofaga. (Lo Sperimentale. 1893. No. 19.)

Verf. beobachtete bei einem 2-jährigen Kinde, welches gewohnheitsmäßig alles, was es auf der Erde fand, in den Mund nahm, eine außergewöhnlich große Anzahl von Ascariden. Das Kind hatte sich auf dem Lande aufgehalten und an einem mit den Exkrementen von Schweinen und anderen Haustieren beschmutzten Orte oft Erde in den Mund gesteckt und gegessen. Einen Monat nach der Rückkehr in die Stadt zeigten sich die ersten Ascariden und nun traten innerhalb von 2 Monaten mehr als 300 und, nachdem es in die Klinik aufgenommen war, in 1 Monat noch 118 Ascariden aus. Verf. hält den Fall besonders deshalb für interessant, weil die Aetiologie genau beobachtet wurde und dadurch die von Epstein mit Erfolg ausgeführte Verfütterung von Ascarideneiern eine Bestätigung findet.

Dieudonné (Berlin).

Smith, Th., Preliminary notes on a Sporozoon in the intestinal vills of cattle. (U. S. Depart. of agricult. Bur. of anim. industry. Bulletin No. 3. Washingt. 1893. p. 73—78. With 1 pl.)

Der Autor berichtet kurz über ein Sporozoon im unteren Teile des Dünndarmes bei Rindern, welches er anfänglich geneigt war, in Beziehungen zu den Blutparasiten des Texasfiebers zu setzen. Doch es handelt sich um einen selbständigen Darmparasiten, der in zwei verschiedenen Entwickelungsmodi beobachtet worden ist; einmal als 0,3—0,4 großer, ovaler Körper mit zahlreichen sichelförmigen Keimen und dann als kleinerer Körper von Sonnenblumenform, der aus einer centralen, körnigen Scheibe und peripher ansitzenden sichelförmigen Sporen bestand. Wahrscheinlich kommt auch hier die Ausbildung von Schwärm- und Dauercysten vor, wie dies für die Coccidien der Mäuse und der Kaninchen angenommen wird. Weitere Mitteilungen werden in Aussicht gestellt. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Schwarz, Zur Unterscheidung des Cysticercus cellulosae von dem Cysticercus tenuicollis. (Zeitschrift für Fleisch- u. Milchhygiene. Jahrg. III. 1893. Heft 5. Febr. p. 89—93. Mit Abb.)

Durch sorgfälige Zählungen an je 1000 Finnen konnte festgestellt werden, daß die Anzahl der Haken keine absolut sicheren Anhaltspunkte zur Unterscheidung der in Rede stehenden Cysticerken bietet. In der Mehrzahl der Fälle besitzt zwar Cyst. cellulosae 24—26 und Cyst. tenuicollis 30—34 Haken, aber es schwankt die Hakenzahl bei der ersten Art zwischen 20 und 31, bei der zweiten zwischen 25—44. Bezeichnender ist die Verschiedenheit in der Form der Haken und besonders der Wurzelfortsätze der kleinen Haken; dazu kommt noch, daß bei Cyst. tenuicollis der kurze Wurzelfortsatz oft (75 Proz.) gespalten ist, freilich oft nur bei einem oder wenigen Haken. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Vayssière, A., Étude sur le Temnocephala, parasite de l'Astacoides madagascariensis. (Annales de la faculté des Sciences de Marseille. Tome II. Fascicule V. 1 Taf.)

Verf. beschreibt eine auf dem im Titel genannten Süßwasserkrebs Madagaskars gefundene zweifellos neue Temnocephalaart unter dem Namen Temnocephala madagascariensis. Auffallend ist besonders die stattliche Zahl von 12 Tentakeln, der sehr kleine Saugnapf und die Ausmündung der Exkretionsblasen an den Seitenrändern. Auch die Schilderung des Genitalapparates bietet manches Neue (so z. B. sind nur ein Paar allerdings stark gelappte Hoden vorhanden), aber dieselben scheinen etwas kursorisch abgehandelt zu sein, sodaß vielleicht eine genauere Untersuchung die typischen Charaktere des Genus Temnocephala auch bei dieser Art konstatieren wird. Ueber die interessanten histologischen Fragen giebt die Arbeit wenig Auskunft, die bisher meist als „Kerne" aufgefaßten Gebilde der äußeren Körperschicht hält Vayssière für einzellige Drüsen; die systematische Stellung zu den ektoparasitischen Trematoden scheint ihm zweifellos zu sein. Brandes (Halle).

Storch, A., Echinococcusblase in der Herzkammerscheidewand. (Berliner tierärztl. Wochenschr. 1893. No. 22.)

Bei der Sektion einer ganz plötzlich verendeten Kuh wurde, abgesehen von ganz geringgradiger rechtsseitiger Lungentuberkulose, im Septum ventriculorum cordis eine Echinococcusblase von der Größe eines kleinen Apfels gefunden, deren Wandungen intakt waren. Die Muskulatur des Septums war fast vollständig verdrängt, so daß der Tumor nur von einer papierdünnen Muskelfaserschicht überdeckt war. Die Muskulatur der Scheidewand war fettig degeneriert. Ein zweiter Echinococcus konnte in keinem Teile des Körpers gefunden werden. Gerlach (Wiesbaden).

Müller, Martin, Zur Kasuistik und Symptomatologie der Muskelechinokokken. [Inaug.-Diss.] 8°. 50 p. Halle a. S. 1893.

Wenn sich auch der Echinococcus hauptsächlich in der Leber festsetzt, so giebt es doch nur wenige Organe, in welchen er nicht beobachtet ist. Bezüglich der Häufigkeit folgen sich: Lungen, Nieren, Schädelhöhle, Muskulatur, kleines Becken, Milz, Knochen.

Selten tritt der Parasit auf in den weiblichen Genitalien, der Mamma, der Augenhöhle, dem Rückenmark, den männlichen Genitalien, der Schilddrüse und Parotis.

Die Häufigkeit der Muskelechinokokken ist mit etwa 7,8 Proz. anzunehmen, von denen Neißer 46 Fälle zusammenstellte, ohne der in einer Bergmann'schen Arbeit vorhandenen zu gedenken.

Verf. geht dann auf einen in der Hallenser chirurgischen Klinik beobachteten Fall von Echinococcus in der M. Iliopsoas näher ein und berücksichtigt 158 aufgefundene Muskelechinokokken. Von 103 Erkrankungen fielen 47 auf das männliche, 56 auf das weibliche Geschlecht, ein Vorkommen, welches ohne Zweifel auf den oft sehr intimen Umgang mit Schoß- und Luxushunden zurückzuführen ist; Clemens glaubt sogar, bei den Leiden alter Jungfern, welche so oft mit Zimmerhunden zusammenleben, würden bei sorgfältiger Diagnose weit häufiger Echinococcusinfektionen nachgewiesen werden. Dem Alter nach vermochte Müller folgendes zu ermitteln:

1—10	Jahr	7	Patienten	= 7,7	Proz.
11—20	„	8	„	= 8,8	„
21—30	„	32	„	= 35,1	„
31—40	„	24	„	= 26,4	„
41—50	„	11	„	= 12,1	„
51—60	„	6	„	= 6,6	„
61—70	„	3	„	= 3,3	„

Es entfallen also 61,5 Proz., weit über die Hälfte aller Erkrankungen, in die mittlere Lebenszeit oder die Hauptzeit der Geschlechtsfunktionen.

Die Entwickelungsdauer der Geschwülste erstreckte sich über

1	Jahr oder weniger	18	Patienten	= 28,1	Proz.
2	Jahre	17	„	= 26,5	„
3	„	4	„	= 6,2	„
4	„	3	„	= 4,7	„
5	„	3	„	= 4,7	„
6	„	7	„	= 11,0	„
7—8	„	3	„	= 4,7	„
9—10	„	4	„	= 6,2	„
11—15	„	2	„	= 3,1	„
16	„ und länger	3	„	= 4,7	„

Nach dem Vorkommen der Echinokokken in der Muskulatur an Kopf und Hals, am Rumpfe und an den Extremitäten ist der Kopf und der Hals mit 33, der Rumpf mit 63, die Extremitäten mit 62 beteiligt; die einzelnen Körperregionen führt Müller ganz speciell an.

Hervorzuheben ist als besonders charakteristisches und namentlich auch für die Diagnose sehr gut zu verwertendes Symptom das ruckweise Wachstum von Echinokokkencysten, welches in den von Müller angeführten Fällen allein 19mal ausdrücklich hervorgehoben wurde.

Die Beschwerden für den Patienten durch das Wachstum der Parasiten sind bedingt durch den Sitz wie die Größe der entstandenen Geschwulst. Die schwersten und für das Leben am meisten bedrohlichen Symptome entwickeln sich unstreitig beim Sitze der Cyste an der vorderen seitlichen Halsgegend, am ungefährlichsten erscheinen

die an der Muskulatur der Extremitäten auftretenden Echinokokkengeschwülste.

Die Größe vermag bis zum Kindskopf-, Mannskopf-, Kokosnußumfang zu wachsen; namentlich die Beckengegend tritt in dieser Hinsicht hervor.

Der Rest der Arbeit verläßt das parasitologische Gebiet und geht auf die Diagnostik (hauptsächlich die Probepunktion!) und Therapie ein. E. Roth (Halle a. S.)

Bahr, Hans, Ein Beitrag zur Kenntnis der Echinokokkenkrankheit in Vorpommern. [Inaug.-Diss.] 8°. 47 p. Greifswald 1893.

Bekanntlich gehört Vorpommern mit Mecklenburg zu den klassischen Ländern des Echinococcus in Deutschland. Verf. verfügte über 133 vorpommersche Fälle, welche sich folgendermaßen verteilen:

Echinokokken der	Leber	89 Fälle
„ „	Lungen	15 „
„ „	Bauchhöhle	14 „
„ „	Haut und Muskulatur	8 „
„ „	Niere	4 „
„ „	Milz	3 „
		133 Fälle

oder nach Prozenten ist unter 100 Fällen von Echinococcus beteiligt mit

66,9 Proz. die Leber,
11,2 „ die Lunge,
10,5 „ die Bauchhöhle,
6,1 „ die Haut und die Muskulatur,
3,0 „ die Niere,
2,3 „ die Milz.

Männlichen Geschlechts waren 78, weiblichen 55 Personen = 58,6 und 41,4 Proz.

Die 78 männlichen Personen verteilen sich auf

Arbeiter, Tagelöhner, Knechte	31
Handwerker	8
Schäfer, Fleischer, Hirten	13
Beamte	3
Kaufleute	3
Landwirte	5
Rentiers	2
	65

die übrigen 13 waren teils zu jung, teils nach ihrer Beschäftigung nicht zu ermitteln.

Nach dem Alter gruppieren sich die 133 Personen:

1—10	Jahre	6
10—20	„	10
20—30	„	29
30—40	„	36
40—50	„	24
50—60	„	12
60—70	„	11
70—80	„	4
80—90	„	1

In Greifswald wurden von 1862 bis zum Juli 1893 nahezu 3500 Sektionen gemacht, von denen 51 Echinokokken ergaben, d. h. annähernd unter 75 Sektionen stieß man auf eine mit Echinococcus behaftete Leiche.

Echinococcus multilocularis wurde nur einmal beobachtet; auch Krabbe fand unter 138 mecklenburgischen Echinococcusfällen nur einmal diese Art.

Seit 1889 ist ein Schlachthaus in Greifswald errichtet. Daß die Zahlen dennoch nicht in den Jahren darauf gesunken sind, führt B. darauf zurück, daß die Provinz stark an den Fällen beteiligt ist und die Greifswalder Fälle bereits vor der Fertigstellung des Schlachthauses infiziert waren, da bekanntlich Echinokokken jahrelang keine Symptome hervorzurufen brauchen, ja intra vitam überhaupt keine Erscheinungen verursachen können.

Sicherlich geht aber aus der Zusammenstellung wieder einmal hervor daß ein reichliches Zusammensein mit Hunden die betreffenden stark der Gefahr der Infektion aussetzt.

E. Roth (Halle a. S.).

Geelvink, Conrad Wilhelm, Ein Fall von Echinococcus hypophrenicus. [Inaug.-Diss.] 8°. 21 p. Marburg 1893.

Beschreibung eines Krankheitsfalles mit wiederholter Operation, wobei eine multiple Ansiedelung von Cysten wahrscheinlich ist. Ausgeschlossen ist zwar nicht, daß eine vorher solitäre Cyste durch ein Trauma platzte und zur Aussaat der Tochterblasen führte.

E. Roth (Halle a. S.).

Goltz, Ueber Schwarzfärbung des Rostellum und Fehlen des Hakenkranzes bei Cysticercus cellulosae. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. Jahrg. IV. 1894. Heft 4. Jan. S. 65—67 mit 2 Abb.)

Bei sämtlichen 25 in der Muskulatur eines ungarischen Schweines gefundenen Finnen wurden entweder gar keine oder nur rudimentäre Haken beobachtet und die Scheitelfläche des Kopfes schwarz pigmentiert gefunden. Mit Rücksicht auf die neuerlich geäußerte Ansicht, daß solche Pigmentierung auf die Aufnahme von Eisensalzen aus Medikamenten zurückzuführen sei, ist diese Beobachtung von Interesse.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Neumann, G., Sur un Echinocoque du Chat. (Rev. vétérin. 1893. Sept. p. 464—468.)

In der Litteratur findet man wiederholt die Hauskatze unter den Trägern des Echinococcus angeführt, aber ohne nähere Beweise; der einzige Fall, der in diesem Sinne, aber auch nur mit Wahrscheinlichkeit zu deuten ist, stammt von Gurlt (1831, resp. 1838), der kurz über beträchtliche Mengen von „Hydatiden" aus dem Abdomen einer Hauskatze berichtet. Auch Coenurus soll bei der Katze vorkommen, aber das — allerdings durch die kolossale Zersplitterung

der Litteratur ungemein erschwerte — Zurückgehen auf die Quelle dieser Angabe zeigt, daß der vermeintliche Coenurus ein Echinococcus und die vermeintliche Katze, die diesen besessen haben soll, eine Kuh war!

Der Autor berichtet nun über zwei authentische Fälle des Vorkommens von Echinococcus bei der Hauskatze; der eine befindet sich in der Sammlung des Veterinär-Institutes zu Alfort, den anderen hat der Verf. selbst beobachtet: es handelte sich um eine alte Hauskatze, bei deren Sektion in der vergrößerten Leber, und zwar in einem gemeinschaftlichen Hohlraume zwei Echinococcusblasen von 12, resp. 6 mm Durchmesser gefunden wurden; die kleinere war steril, zeigte aber die für Echinococcus so charakteristische geschichtete Cuticula; die größere besaß zahlreiche kleine Keimkapseln mit Echinococcusköpfchen, die fast alle nach außen gestülpt waren. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Diamare, V., Le funzioni dell' ovario nella Davainea tetragona Mol. (Rendic. R. Accad. d. sc. fis. e mat. di Napoli. 1893. Fasc. 8—12. 4°. 7 p. c. figg.)

In einer dem Ref. noch nicht zu Gesicht gekommenen Arbeit hatte de Filippi (Atti R. Accad. dei Lincei. Ann. 1892. Vol. VII) Angaben über den weiblichen Genitalapparat der Taenia bothrioplitis Piana (aus Gallus domesticus) gemacht, aus denen hervorzugehen schien, daß der Uterus dieser Art gleichzeitig als Ovarium funktioniert und daß in diesem Eier, Sperma, Dottermasse und Schalensubstanz sich zusammen findet. Mit Rücksicht auf diese Mitteilungen hat Diamare die Taenia (Davainea) tetragona Mol. (identisch mit T. bothrioplitis P.) genau untersucht und das Rätsel gelöst. Der Keimstock besteht aus zwei Seitenhälften und dem diese verbindenden Mittelstücke; aus letzterem entspringt wie sonst der Keimgang, in dessen Anfangsteil der vom Receptaculum seminis der Vagina herkommende Canalis seminalis einmündet. Der Keimgang zieht im Bogen nach hinten, vereinigt sich hier mit dem Ausführungsgange des unpaaren Dotterstockes und die vereinigten Gänge bilden nun jenen Abschnitt des Leitungsapparates, der, von Schalendrüsenzellen umgeben, als Ootyp bezeichnet werden kann. Jenseits der Schalendrüse setzt sich nun der Kanal, den wir dem Anfangsteile des Uterus gleich setzen müssen, nach vorn zu fort, statt aber, wie gewöhnlich in den irgendwie gestalteten Uterus überzugehen und blind zu enden, setzt er sich nach einer Schleifenbildung mit dem Querstücke des Keimstockes in Verbindung. Es gelangen demnach befruchtete und mit Dotter- und Schalensubstanz versehene Eier wieder in den Keimstock zurück, um sich in den Seitenteilen desselben anzusiedeln und ihre weitere Entwickelung wie in einem Uterus durchzumachen. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Küchel, B., Eine Drillingsmißbildung der Taenia saginata. [Inaug.-Diss.] 8°. 16 p. mit 1 Tafel. Kiel 1893.

Es handelt sich um eine sogenannte dreikantige Taenia, welche

der Verf. wegen gleicher Ausbildung der drei Teile und radiärer Stellung der 6 Saugnäpfe als Drillingsbildung auffaßt.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Claus, C., Eingeweidewürmer des Menschen. (Aus: Samml. med. Abhdlg. f. prakt. Aerzte und Studierende. No. 2.) 8°. 32 p. Mit 52 Abb. Wien 1894.

Der Autor behandelt nach einer kurzen Einleitung die beim Menschen schmarotzenden Trematoden, Cestoden, Nematoden und Acanthocephalen — aber auch diese nur mit Auswahl. Die Beschreibung der Arten dürfte besonders in Berücksichtigung der zahlreichen guten Abbildungen ausreichend sein — immerhin wäre es notwendig gewesen, gerade denjenigen Produkten der Helminthen, mit denen der Arzt am ersten zu thun bekommt, d. h. den Eiern, eine größere Aufmerksamkeit zu schenken; genaue Beschreibungen und gute Abbildungen sind auch in diesem Punkte unerläßlich. Recht befremdend nimmt sich im Munde eines Zoologen die Gleichstellung von Ei- und Embryonalschale bei Cestoden aus. Auch sonst finden sich manche Irrtümer resp. Unterlassungen: z. B. ist die p. 19. Fig. 31 abgebildete Larve zwar eine Bothriocephaluslarve, aber nicht die des Bothriocephalus latus, als welche sie bezeichnet ist; unter den Cestoden des Menschen wird auch Cysticercus tenuicollis aus der Leber des Menschen angeführt — es ist aber längst erwiesen, daß die hierauf bezügliche Angabe Escherich's auf einem Irrtume beruht; für Taenia leptocephala, resp. flavopunctata ist die Entwickelung durch Grassi schon vor Jahren sichergestellt worden. Es dürfte nicht schwierig sein, diese und andere Ungenauigkeiten, z. B. Druckfehler, verkehrt gestellte Abbildungen, bei einer neuen Auflage auszumerzen.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Janson, Die Krankheiten der Haustiere in Japan. (Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde. Bd. XIX. 1893. p. 241—276.)

Wir müssen uns darauf beschränken, aus diesem Artikel dasjenige anzuführen, was auf tierische Parasiten Bezug hat.

A. Pferde.

1) Ascaris megalocephala verursacht zuweilen Gesundheitsstörungen; die entsprechenden Arten bei Schwein, Hund und Mensch veranlassen in China und Japan häufiger Erkrankungen, als in Europa (Zahlen fehlen!).
2) Sclerostomum armatum kommt zwar häufig, aber meist nur in geringer Zahl vor und veranlaßt nur ausnahmsweise so ausgedehnte Aneurysmen wie in Deutschland.
3) Spiroptera megastomum in Geschwülsten der Schleimhaut des Magens.
4) Spiroptera microstomum in großer Zahl frei im Magen.
5) Oxyuris curvula im Dickdarm.
6) Filaria papillosa, sehr häufig im Abdomen.
7) Filaria lacrimalis.

8) Taenia perfoliata. Die Arten sub 3—8 verursachen keinen Schaden.

B. Rind. Die hier anzuführenden Parasiten verursachen selten auffallende Störungen.

1) Distomum pancreaticum — sehr häufig im Ductus wirsungianus und dessen Verzweigungen, Erweiterungen der Gänge, aber nicht Verdickungen und Funktionsstörungen veranlassend.
2) Distomum hepaticum ist bisher nur beim Rinde, nicht auch beim Schafe beobachtet.
3) Amphistomum conicum mitunter außerordentlich häufig im Magen.
4) Echinococcus ist sehr selten.
5) Cysticercus Taeniae saginatae ist noch nicht konstatiert, muß aber vorhanden sein, da die Tänie sehr häufig beim Menschen vorkommt.
6) Oesophagostomum sp.

C. Schaf.

1) Die Regierung kaufte zur Einführung der Schafzucht Tausende von Schafen in Australien, Amerika und China, aber die Tiere wollten nicht recht gedeihen; ca. 20 Proz. starben jährlich. Wie der Verf. konstatierte, ist als Hauptursache der abnorm hohen Sterblichkeit das aus Amerika zuerst beschriebene Oesophagostomum columbianum zu betrachten, das bei fast allen untersuchten Tieren in Knötchen am Darme lebt und Ursache zu Darmgeschwüren, selbst zu Perforationen giebt. Die erwachsene Form lebt im Darme der Schafe. Die Art beim Rinde dürfte identisch mit Oesophagostomum columbianum sein.
2) Strongylus contortus im Magen.
3) Taenia expansa im Darme, beide von geringerer Bedeutung.

D. Schwein. Ascaris lumbricoides sehr häufig, Trichocephalus crenatus und Strongylus paradoxus selten; Trichinen und Cysticercus cellulosae bisher nicht beobachtet.

E. Hund. Zu den schon früher von demselben Autor bekannt gegebenen Parasiten des Hundes kommt noch Trichocephalus depressiusculus hinzu. Die ebenfalls früher als Tristomen bezeichneten Trematoden, die im Darme eines Hundes gefunden worden waren, erweisen sich als Distomen, und zwar als Distomum heterophyes, was, Richtigkeit der Bestimmung vorausgesetzt, aus verschiedenen Gründen von Interesse ist.

Als Coenurus cerebralis wird ein Coenurus angeführt, den Ijima in einem Hasen zwischen den Bauchmuskeln gefunden hat. Die Verfütterung an einen Hund ergab 32 Exemplare von Taenia coenurus. Gegenüber dieser Deutung ist wohl als sicher anzunehmen, daß der gefundene Coenurus nicht die Species cerebralis, sondern Coenurus serialis Gerv. ist, der aus Hasen und Kaninchen Frankreichs, Englands und Rußlands bisher bekannt

geworden ist; demnach ist auch die erzogene Tänie die der T. coenurus nahestehende T. serialis Baill.

F. Katze. Distomum sinense Cobb. häufig in den Gallengängen, Ascaris mystax im Darme.

Ferner wurde bei Hühnern Taenia infundibuliformis und bei Aalen (Anguilla), die einer verheerenden Seuche erlegen waren, Nematoden von 1—2 cm Länge in so kolossalen Mengen gefunden, daß der Darm wurstartig vollgepfropft war.

Endlich wird das häufige Vorkommen von Mondblindheit bei Pferden angeführt, welche P. Willach neuerdings auf jugendliche Nematoden und Trematoden zurückführt, sowie eine Hauterkrankung bei Pferden, „Himushi" genannt, die nur bei Pferden, welche zur Bestellung der Reisfelder benutzt werden, auftritt und höchst wahrscheinlich durch den Biß von Blutegeln veranlaßt wird.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Schneidemühl, Ueber die wissenschaftlichen Grundsätze und die praktische Regelung der Fleischbeschau. (Deutsche med. Wochenschr. 1893. No. 45 u. 46.)

Eine zweckmäßige Fleischbeschau hat es schon bei den alten Egyptern gegeben, und auch bei den Römern wurde der Fleischverkauf kontrolliert. Im Mittelalter trugen weltliche und geistliche Behörden Sorge, daß verdorbenes oder von kranken Tieren herrührendes Fleisch nicht in den Verkehr gelangte, und erst in den letzten Jahrhunderten führte die allmähliche Verbreitung der Annahme, daß das Fleisch kranker Tiere ohne Schaden genossen werden könne, eine nachteilige Sorglosigkeit hinsichtlich der Beaufsichtigung des Verkaufes jenes Nahrungsmittels herbei. Seit der Entdeckung von der Gefährlichkeit der Trichinen ist indessen die Fleischkontrolle in Deutschland wieder vervollkommnet worden, und in Preußen hat die den Gemeinden gesetzmäßig verliehene Berechtigung, bei Errichtung eines öffentlichen Schlachthauses das Schlachten außerhalb desselben zu verbieten, dazu geführt, daß in einer großen Zahl von Städten alle Schlachtungen in einem bestimmten Gebäude vorgenommen werden. Diese öffentlichen Schlachthäuser ermöglichen eine bessere Aufsicht der Schlachtungen und eine Kontrolle des Schlachtviehes wie des erschlachteten Fleisches. Hierdurch gelingt es, ekelerregendes und gefährliches Fleisch dem Verkehre zu entziehen, ansteckende Tierkrankheiten zu ermitteln und zu beschränken und der Tierquälerei beim Schlachten entgegenzuwirken. Besonders wohlthätig ist auch die mit vielen Schlachthäusern verbundene Einrichtung einer Frei-

bank, an welcher das Fleisch kranker Tiere unter geeigneter Bezeichnung verkauft werden kann. Es wird dadurch einerseits verhindert, daß der Käufer unwissentlich solches Fleisch als vollwertige Ware erwirbt; andererseits werden Vorräte jenes Nahrungsmittels, welche oft durchaus genießbar sind oder wenigstens nach gründlichem Durchkochen ohne Bedenken verzehrt werden können, noch verwertet, während dieselben bei strenger Auslegung des § 10 des Nahrungsmittelgesetzes würden verworfen werden müssen.

Wenn indessen die Schlachthäuser ihren Zweck vollkommen erfüllen sollen, so müssen sie nach den Ausführungen des Verf.'s unter tierärztlicher Leitung stehen und mit einem zeitgemäß eingerichteten Laboratorium nebst Tierstalle versehen sein. Auch muß die Fleischbeschau, welche zur Zeit in den einzelnen Staaten und Provinzen Deutschlands noch ganz verschieden gehandhabt wird, durch Reichsgesetz geregelt werden.

Die wesentlichen Ziele, welche die Fleischschau im Auge haben muß, bestehen in Beseitigung und Vernichtung schädlichen und ekelerregenden Fleisches und in Erhaltung alles genießbaren Fleisches für die Volksernährung. Das Fleisch kranker Tiere darf indessen unter allen Umständen nur unter Deklaration für den Verkauf verwertet werden; diese Bedingung muß auch in dem Falle erfüllt werden, daß solches Fleisch an Güte demjenigen gesunder Tiere nicht nachsteht oder dasselbe sogar übertrifft, wie dies z. B. oft bei dem Fleische tuberkulosen Schlachtviehes der Fall ist. Eine solche Rücksicht kann der Käufer fordern, und sie hat nebenbei auch den Vorteil für die Volksgesundheit, daß ihre Beobachtung allein die Viehzüchter dazu drängt, wirksame Maßregeln gegen die gefährliche Seuche zu ergreifen.

Als ungenießbar (ekelerregend oder der Gesundheit schädlich) bezeichnet der Verf. solches Fleisch, welches 1) stark übelriechend oder in Fäulnis übergegangen ist, 2) von verendeten Tieren (einzelne plötzliche Todesarten: Blitzschlag, Verletzungen ausgenommen), 3) von ungeborenen oder zu früh geborenen Tieren, 4) von Tieren herrührt, welche an Milzbrand, Wut, Rotz, ausgebreiteter Tuberkulose, Trichinen, an Finnen (in großer Ausdehnung), an einer mit Blutvergiftung, Fieber oder Abzehrung verbundenen Krankheit vor dem Schlachten gelitten haben.

Genießbar und vollwertig ist alles Fleisch von gesunden, gut genährten und ordnungsmäßig geschlachteten Tieren, welches an Farbe und Geruch frisch erscheint, auch wenn bei dem Schlachttiere an einzelnen Körperteilen oder in einzelnen Organen Veränderungen gefunden werden, welche auf sein Wohlbefinden und die Beschaffenheit des Fleisches erfahrungsgemäß keinen Einfluß ausgeübt haben können. Veränderungen dieser Art sind Dasselbeulen in der Haut, gutartige Geschwülste an der Haut, an den Gelenken und den Knochen, Hernien, Parasiten im Gehirn, in der Lunge, in der Leber, im Herz, Gekröse und den Nieren. Die betreffenden Organe und Körperteile sind natürlich in jedem Falle zu verwerfen.

Als genießbar jedoch nicht vollwertig ist der Freibank

zu überweisen das Fleisch von verunglückten, alten und abgemagerten Tieren, von Kälbern, welche noch nicht 8 Tage alt sind, von kranken Tieren, wenn die Krankheit den Fleischgenuß nicht unbedingt ausschließt oder nur auf einzelne Körperteile oder Organe beschränkt ist. Das Fleisch von Tieren, welche zur Zeit der Schlachtung fiebern, ist stets zu verwerfen.

Bei tuberkulösen Tieren wird die Entscheidung über die Genießbarkeit des Fleisches nach dem Grade der Ausbreitung der Krankheit gefällt werden müssen. Hochgradig tuberkulöse Tiere pflegen abgemagert zu sein, und ihr Fleisch wird daher schon mit Rücksicht auf ihren Allgemeinzustand verworfen werden müssen. Wo es sich dagegen um örtliche Tuberkulose handelt, ist das Fleisch oft tadellos. Die Ungefährlichkeit seines Genusses in solchen Fällen beweist die Erfahrung ebensowohl wie die wissenschaftliche Untersuchung. Bei Tuberkulose in den serösen Häuten der großen Körperhöhlen muß die Entfernung der erkrankten Teile mit großer Sorgfalt ausgeführt werden, der Genuß des Fleisches ist nicht unbedenklich, wenn es roh gegessen wird und mit zurückgebliebenen Teilen des erkrankten Brust- oder Bauchfelles oder auch erkrankten Lymphdrüsen durchsetzt ist. Unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse wird das Fleisch tuberkulöser Tiere je nach Lage des Falles als genußfähig, nur in gekochtem Zustande genießbar oder als ganz ungenießbar bezeichnet werden müssen; es ist jedoch immer als minderwertig zu betrachten und der Deklarationspflicht beim Verkauf zu unterwerfen.

Das von Miescher'schen Schläuchen durchsetzte Fleisch ist nur bei sehr verbreitetem Vorkommen der Sarkosporidien, deren Genuß bisher eine Erkrankung beim Menschen nicht verursacht zu haben scheint, zu vernichten bezw. der Freibank zu überweisen. In Berlin kann es infolge einer Polizeiverordnung vom 14. Januar 1892 freigegeben werden, nachdem es durchgekocht ist.

Das Fleisch der Schweine, welche an Stäbchenrotlauf oder Schweineseuche gelitten haben, hat nach den bisherigen Erfahrungen zu Erkrankungen unter Menschen noch nicht Veranlassung gegeben, ist indessen leicht zur Fäulnis geneigt. Auch trägt das Schlachten der kranken Tiere nachweislich zur Verbreitung der Seuchen bei. Je nach der Lage des Falles wird solches Fleisch der Freibank zu überweisen oder vom Genusse auszuschließen sein.

Aehnlich wird hinsichtlich des Fleisches von Tieren verfahren werden müssen, welche an Lungenseuche und zahlreichen anderen infektiösen und nicht infektiösen Krankheiten gelitten haben. Kübler (Berlin).

Prozorowski, Ueber die Wirkung von Kaffee und von einigen Kaffeesurrogaten auf pathogene Mikroorganismen. (Wratsch. 1893. No. 18.) [Russisch.]

Verf. untersuchte den echten Ceylonkaffee und zwei Surrogate — den Eichel- und den Roggenkaffee — auf ihre baktericiden Eigenschaften. Zur Untersuchung gelangten die Typhusbacillen, die Choleravibrionen und der Bacillus anthracis.

Die Versuche selbst sind in der hier referierten vorläufigen Mitteilung nicht wiedergegeben. Seine Ergebnisse formuliert der Verf. folgendermaßen:

1. Der Kaffee besitzt zweifellos antiseptische Eigenschaften, wenn auch nicht in hohem Maße; die Wirkung der Surrogate ist in dieser Hinsicht geringer, wobei der Eichelkaffee höher zu schätzen ist, als der Roggenkaffee.

2. Der Kaffee verdankt seine antiseptischen Eigenschaften zum Teil den beim Rösten sich bildenden Substanzen, zum Teil aber auch der Kaffeegerbsäure; nur durch die Anwesenheit der letzteren erklären sich die beobachteten antiseptischen Wirkungen der Dekokte von rohem Kaffee.

3. Die Wirkung der Surrogate ist ebenfalls zum Teil an die beim Rösten sich bildenden Substanzen gebunden; zum Teil ergiebt sie sich auch aus der saueren Reaktion der betreffenden Dekokte.

4. Reine Kaffee- resp. Surrogatdekokte wirken viel stärker, als gleichprozentige Dekokte, in welchen das Wasser durch ein für die Entwickelung von Mikroorganismen günstigeres Medium (Bouillon) ersetzt ist.

5. Reines Kaffeedekokt von der im täglichen Leben üblichen Kraft tötet Choleravibrionen und Milzbrandbacillen in 3 Stunden, Typhusbacillen in 24 Stunden und Milzbrandsporen in 9 Tagen ab.

Steinhaus (Warschau).

Cucco, Giovanni, Ueber die Wirkung des Phenocollum hydrochloricum bei Malaria. (Therapeutische Monatshefte. Jahrg. VII. 1893. p. 156 ff.)

Das Phenokoll, welches sich in mancher anderen Hinsicht bewährt hat, versucht Verf. bei Malaria. Er gab das Mittel 12 Stunden vor dem Fieberanfalle, und zwar in Dosen von 1—1,5 g pro die und 0,5 g pro dos. Unter 84 Fällen erwies es sich 52 mal als wirksam, 21 mal war das Resultat zweifelhaft, 4 mal war kein Einfluß auf den Erkrankungsprozeß bemerkbar. In einzelnen Fällen wurde es dann mit Erfolg angewandt, wenn Chinin unwirksam gewesen war. Die Wirkung ist nach Meinung des Verf.'s ähnlich der des Chinins auf die Malariaplasmodien. Gefahren und Unzuträglichkeiten sah C. nicht, so daß er wenigstens mit Rücksicht auf seine erst 2 Monate hindurch verfolgten Studien dieses Mittel als ein bei Malaria brauchbares empfehlen möchte.

O. Voges (Danzig).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Duclaux, E., Le rôle agricole des microbes. (Rev. scientif. 1893. No. 27. p. 834—838.)

Gabritschewski, G., Handbuch der klinischen Bakteriologie für Aerzte und Studierende. 8°. 172 p. Mit 4 Tafeln. St. Petersburg (Ricker) 1893. [Russisch.]

Morphologie und Biologie.

Iwánoff, M., Ueber eine neue choleraähnliche Vibrionenart. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XV. No. 3. p. 434—438.)

Morphologie und Systematik.

Davis, J. J., A supplementary list of parasitic fungi of Wisconsin. (Transact. of the Wisconsin Acad. of scienc., arts and letters. 1892/93. Vol. IX. pt. 1. p. 153—188.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Ewald, C. A. u. Jacobson, J., Ueber ptomaïnartige Körper im Harn bei chronischen Krankheitsprozessen. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 2. p. 25—29.)

Lindner, P., Schizosaccharomyces Pombe n. sp., ein neuer Gärungserreger. (Ztschr. f. Spiritusindustrie. 1893. No. 52. p. 413—414.)

Uschinski, N., Ueber die chemische Beschaffenheit des Diphtherie- und Choleragiftes. (Bolnitsch. Gaz. Botkina 1893. p. 427, 452, 485.) [Russisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bordoni-Uffreduzzi, Ein Fall von fuchsinähnlicher Bakterienfärbung des Fleisches. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 1. p. 12—14.)

Hankin, E. H., On microbes in soda-water. (Indian med. Gaz. 1893. No. 12. p. 401—403.)

Pertik, O., Untersuchungen über die Wirkung der Kohlensäure auf die Konservierung der Milch. (Orvosi hetilap. 1893. No. 51.) [Ungarisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Galtier, V., Influence de certaines causes sur la réceptivité. Associations bactériennes. (Compt. rend. 1893. T. CXVII. No. 26. p. 1098—1099.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krismann, F. F., Cholera. Epidemiologie und Prophylaxe vom allgemeinen sanitären Standpunkt. 8°. 205 p. Moskau (Kushnereff) 1894. [Russisch.]

Malariakrankheiten.

Remouchamps, E., Over een vorm van amoeba malariae in Zeeland. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1893. Vol. II. No. 24. p. 849—854.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Proust, A., Note sur le typhus exanthématique en France en 1893, la situation actuelle relativement à cette maladie et l'importance d'un diagnostic précoce au point de vue de la prophylaxie. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 1. p. 14—29.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Beck, R. J., Ueber die von den Professoren Dr. Emmerich und Dr. Jiro Tsuboi gegebene Erklärung der Cholera asiatica als durch die Cholerabacillen erzeugte Nitritvergiftung. (Medic. Korrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesvereins. 1894. No. 36, 37. p. 283—285, 289—292.)

Bericht über die Choleraepidemie von 1892 in Rußland in der Armee und in den dem Kriegsdepartement unterstehenden bürgerlichen Provinzen. 8°. 337 p. St. Petersburg (Mordachowski) 1893. [Russisch.]

Canalis, P., Sui provvedimenti adottati dalla r. prefettura di Genova per prevenire lo sviluppo e la diffusione del colera. Relazione. 8°. 30 p. Genova 1893.

Chetagureff, A. L., Morphologische Untersuchung des Blutes von Cholerakranken. (Bolnitsch. Gaz. Botkina 1892. p. 1003, 1033, 1081.) [Russisch.]

Drasche, Ueber den gegenwärtigen Stand der bacillären Cholerafrage und über diesbezügliche Selbstinfektionsversuche. (Wien. med. Wchschr. 1894. No. 1 ff.)

Moreau, C., Etude sur l'éclosion des épidémies actuelles de choléra d'après certaines observations faites à Charleroy. (Bullet. de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1893. No. 10. p. 866—876.)

Porteous, J. G., Winter cholera in Poughkeepsie. (Transact of the New York med. assoc. 1892. p. 521—530.)

Schüninoff, Untersuchungen über die Cholera in St. Petersburg. (Bolnitsch. Gaz. Botkina 1892. p. 945—962.) [Russisch.]

Selander, E., Om åtgärder till förekommande af kolerans spridning. (Hygiea. 1893. p. 609—623.)

Smirnoff, A. V., L'épidémie du choléra asiatique dans le gouvernement Wladimir en 1892. (Zemsk. Wratsch. Poltawa 1893. p. 313—316.)

Taylor, J., An epidemic of typhoid fever from polluted water. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1721. p. 1373—1374.)

Tschbanskoff, D. N., Choleraepidemieen in dem Smolenski'schen Gouvernement während der Jahre 1831—1872. 8°. 206 p. Mit 6 Karten. Smolensk (Zeldowitsch) 1894. [Russisch.]

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Döderlein, Die Scheidensekretuntersuchungen. (Centralbl. f. Gynäkol. 1894. No. 1. p. 10—14.)

Fischl, R., Ueber gastrointestinale Sepsis. (Prag. med. Wchschr. 1893. No. 51. p. 616.)

Jakowski, M., Beiträge zur Lehre von den Bakterien des blauen Eiters (Bacillus pyocyaneus). (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XV. No. 3. p. 474—494.)

Löhlein, H., Zur Frage von der Entstehung der puerperalen Osteomalakie. (Centralbl. f. Gynäkol. 1894. No. 1. p. 1—3.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Goldschmidt, F., Zur Kasuistik der Tuberkulose im Kindesalter. (Münch. med. Wchschr. 1893. No. 52. p. 1001.)

Hansemann, D., Kritische Bemerkungen über die Aetiologie der Carcinome. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 1. p. 11—16.)

— —, Bemerkungen zu den Aeußerungen der Herren Ziegler und Langerhans. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 4. p. 103.)

Healey, C. W. R., Accidental syphilitic inoculation from a blow on the nose. (Brit. med. Journ. 1893. No. 1722. p. 1425.)

Imre, J., Ulcus molle am Augenlid. (Szemeszet. 1894. No. 6.) [Ungarisch.]

Langerhans, R., Zur Berichtigung. Zusatz zu den „kritischen Bemerkungen über die Aetiologie der Carcinome" des Herrn Dr. Hansemann. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 4. p. 102—103.)

Rake, B., The question of the communicability of leprosy. (Med. Record. Vol. II. No. 23. p. 705—711.)

Tommasoli, P., Ueber einen Fall von Epithelioma verrucosum abortivum nebst einem Beitrage zum Studium der Psorospermosen. (Arch. f. Dermatol. u. Syphilis. 1894. No. 1. p. 49—70.)

Ziegler, E., Bemerkungen zu der Abhandlung von Dr. Hansemann „Kritische Bemerkungen über die Aetiologie der Carcinome". (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 4. p. 102.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Bergmann, J., Ein neuer Vorschlag zur Prophylaxe gegen Diphtherie. (Allg. med. Central-Ztg. 1894. No. 1. p. 1—3.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Augen und Ohren.

Bach, L., Die tuberkulöse Infektion des Auges. (Arch. f. Augenheilk. 1894. Bd. XXVIII. No. 1. p. 36—47.)

Steffan, Ph., Das neue preußische Hebammenlehrbuch (1892) und die Blennorrhoea neonatorum. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1894. No. 103. p. 1163.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Sanarelli, J., La destruction du virus charbonneux sous la peau des animaux sensibles (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1893. No. 12. p. 820—822.)

Aktinomykose.

Engelmann, G., Ueber Aktinomykose beim Menschen. (St. Petersb. med. Wchschr. 1893. No. 50. p. 445—449.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Frankreich im 3. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 2. p. 30—31.)

Verbreitung der Tierseuchen im Deutschen Reiche im November 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 52. p. 1008—1009.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Arloing, S., A propos de la spécificité du pneumobacillus liquefaciens bovis. (Rec. de méd. vétérin. 1893. No. 24. p. 528—550.)

Fenner, Akuter infektiöser Katarrh der Respirationswege beim Rinde. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1893. No. 52. p. 635—636.)

Vögel.

Sakharoff, N., Recherches sur les hématozoaires des oiseaux. (Annal. de l'Institut. Pasteur. 1893. No. 12. p. 801—811.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Brandes, G., Die Blattläuse und der Honigtau. (Ztschr. f. Naturwissensch. 1893. Bd. LXVI. Heft 1/2.)

Burckhard, O., Untersuchungen über die Anwendbarkeit des Brühverfahrens zur Tötung des Flugbrandes an Saatgetreide. (Dtsche landwirtschaftl. Presse. 1894. No. 1. p. 5—6.)

Hoffmann, Fr., Solanum rostratum und der Koloradokäfer. (Pharmaceut. Rundschau. 1893. p. 286.)

Wentz, F. A. F. C., De serehziekte. (Sep.-Abdr. a. Arch. v. de Java'sche suikerindustrie. 1893. Afd. 14/15.) 8°. 48 p. Soerabaia 1893.

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Klecki, Valerian v., Ueber einige aus ranziger Butter kultivierte Mikroorganismen. (Orig.), p. 354.

Kurloff, M, Zur Lehre von den Carcinomparasiten. (Orig.), p. 341.

Lehmann, K. B., Ueber die Sauerteiggärung und die Beziehungen des Bacillus levans zum Bacillus coli communis. (Orig.), p. 350.

Timpe, H., Erklärung zur Frage der Gelatinebereitung. (Orig.), p. 364.

Ward, Henry B., Ueber das Vorkommen von Distoma Westermanni in den Vereinigten Staaten. (Orig.), p. 362.

Original-Referate aus bakteriologischen Instituten etc.

Baumgarten, P., Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie aus dem pathologisch-anatomischen Institute zu Tübingen. (Orig.), p. 367.

Czaplewski, E. u. Roloff, F., Ueber den Heilwert des Tuberkulins nach Experimenten an tuberkulös infizierten Meerschweinchen, p. 367.

Baumgarten, Ueber recidivierende Tuberkulose nach Behandlung mittelst Tuberkulins, p. 373.

Henke, F., Ueber die Desinfektion infizierter Hände und die Notwendigkeit der geburtshilflichen Abstinenz, p. 374.

Crone, W., Ein Beitrag zur Lehre vom Lupus-Carcinom (Tuberculo-Carcinom), p. 377.

Baumgarten, Ueber ein Kehlkopfcarcinom kombiniert mit den histologischen Erscheinungen der Tuberkulose, p. 377.

Referate.

Amann, Notiz über einen Plasmodien-Befund in einem atypischen Falle von Malaria, p. 384.

Bahr, Hans, Ein Beitrag zur Kenntnis der Echinokokkenkrankheit in Vorpommern, p. 391.

Banti, G., Sui parassiti del carcinoma, p. 381.

Bouzian, Abdelkader Oulit, Recherches sur l'hématozoaire du paludisme faites à l'hôpital civil de Mustapha-Alger, p. 384.

Bruce, On the etiology of Malta fever, p. 382.

Burckhardt, Louis, Ueber den Einfluß der Scheidenbakterien auf den Verlauf des Wochenbettes, p. 379.

Claus, C., Eingeweidewürmer des Menschen, p. 394.

Diamare, V., Le funzioni dell' ovario nella Davainea tetragona Mol., p. 393.

Geelvink, Conrad Wilhelm, Ein Fall von Echinococcus hypophrenicus, p. 392.

Giarrè, C., Grave infezione da ascaridi in bambina geofaga, p. 388.

Golgi, C., Sulle febbri malariche estivo-autunnali di Roma. [Ueber die im Sommer und im Herbst in Rom auftretenden Malariafieber], p. 384.

Goltz, Ueber Schwarzfärbung des Rostellum und Fehlen des Hakenkranzes bei Cysticercus cellulosae, p. 392.

Jansen, Die Krankheiten der Haustiere in Japan, p. 394.

Küchel, B., Eine Drillingsmißbildung der Taenia saginata, p. 393.

Müller, Martin, Zur Kasuistik und Symptomatologie der Muskelechinokokken, p. 389.

Neumann, G., Sur un Echinocoque du Chat, p. 392.

Rätz, St. v., Ueber die Dochmienkrankheit der Hunde, p. 387.

Schwarz, Zur Unterscheidung des Cysticercus cellulosae von dem Cysticercus tenuicollis, p. 388.

Sigismund, Olaf, Untersuchungen über die Rancidität der Butter unter Berücksichtigung der Marktverhältnisse in Halle a. S., p. 379.

Smith, Th., Preliminary notes on a Sporozoon in the intestinal villi of cattle, p. 388.

Steven, J. L. and Brown, J., On the so-called parasitic Protozoa of Cancer, p. 382.

Storch, A., Echinococcusblase in der Herzkammerscheidewand, p. 389.

True, Contagion du trachome (ophthalmie granuleuse), p. 380.

Vayssière, A., Étude sur le Temnocephala, parasite de l'Astacoides madagascariensis, p. 389.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten. Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Cuceo, Giovanni, Ueber die Wirkung des Phenocollum hydrochloricum bei Malaria, p. 399.

Prosorowski, Ueber die Wirkung von Kaffee und von einigen Kaffeesurrogaten auf pathogene Mikroorganismen, p. 398.

Schneidemühl, Ueber die wissenschaftlichen Grundsätze und die praktische Regelung der Fleischbeschau, p. 396.

Neue Litteratur, p. 400.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. — Jena, den 24. März 1894. — No. 12.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.*

Original-Mittheilungen.

Ueber den Befund feiner Spirillen in den Dejektionen einer unter Cholerasymptomen gestorbenen Frau.

Von

Dr. **Aufrecht,**

Oberarzt der inneren Station des Krankenhauses Magdeburg-Altstadt.

Die Mitteilung Abel's in No. 7. Jahrgang 1894 dieses Centralblattes veranlaßt mich, über den Befund von Spirillen zu berichten, welche mit den von Abel sowie mit den schon vor ihm von Kowalski gefundenen vollständig übereinstimmen. Meine Beobachtung stammt aus dem August 1893. Das betreffende Präparat hat sich bis jetzt gut erhalten. Ich begnügte mich damals, dasselbe mehreren Kollegen zu demonstrieren, hielt aber vorläufig eine Beschreibung

nicht für opportun, da es sich nur um einen einzelnen Fall gehandelt hatte. Im Anschlusse an die bisherigen Mitteilungen aber dürfte derselbe nicht ganz ohne Wert sein.

Während des Jahres 1893 sind im Ganzen 3 Cholerafälle in Magdeburg zur Beobachtung gekommen und allesamt in das Altstädter Krankenhaus eingebracht worden. Bei allen dreien ist durch das Plattenkulturverfahren der Koch'sche Cholerabacillus nachgewiesen worden. Einen ausführlichen Bericht über diese Fälle wird demnächst der damalige Assistenzarzt Herr Dr. Therig in der Deutschen medizinischen Wochenschrift veröffentlichen.

Außer diesen 3 Cholerafällen sind noch 3 choleraverdächtige Fälle vorgekommen. Der eine ist außerhalb des Krankenhauses in der Privatwohnung tödlich verlaufen. Die Leiche der Verstorbenen, einer Frau von 27 Jahren, wurde in das Krankenhaus gebracht. Die Obduktion ergab alle anatomischen Kriterien der Cholera asiatica; aber Cholerabacillen konnten trotz Zuhilfenahme des von Koch empfohlenen Verfahrens der Anreicherung durch Pepton nicht nachgewiesen werden.

Der zweite und dritte choleraverdächtige Fall betraf ein älteres Ehepar P. Der Mann, 54 Jahre alt, sowie die Frau, 56 Jahre alt, wurden am 16. August 1893 schwer krank in das Krankenhaus übergeführt. Ersterer hatte schon seit 14 Tagen Diarrhöe, im Beginne der Krankheit auch Erbrechen. Klinisch mußte die Diagnose: Choleratyphoid gestellt werden. Er wurde nach 9 Tagen geheilt entlassen. — Die Frau dagegen hatte erst seit 5 Tagen heftige Diarrhöe, seit 4 Tagen wiederholt Wadenkrämpfe, seit 3 Tagen Erbrechen. Zur Zeit der Aufnahme waren alle Symptome einer schweren Cholera asiatica vorhanden. Zwölf Stunden nach der Aufnahme trat der Tod ein.

Weder aus den Dejektionen der beiden Kranken, noch aus dem Darminhalte der verstorbenen Frau P. konnten Cholerabacillen kultiviert werden, obwohl die Untersuchung unter Zuhilfenahme aller Kulturmethoden ebenso sorgfältig ausgeführt wurde, wie bei den oben erwähnten Fällen von Cholera asiatica. Ich darf behaupten, daß Cholerabacillen nicht vorhanden waren, sonst wären sie ebenso gut gefunden worden, wie dort.

Alle sonstigen Befunde, sowohl der anatomische bei der nach dem Tode eingebrachten Frau, als auch die klinische Beobachtung bei dem Ehepaare, ebenso wie die Autopsie der nach 12-stündigem Aufenthalte im Krankenhause gestorbenen Frau P. sprachen für Cholera asiatica und ich hätte auf Grund meiner Erfahrungen aus früheren Epidemieen, vor der Entdeckung des Kommabacillus, nicht einen Moment gezögert, diese Diagnose zu stellen. — Ich muß noch hinzufügen, daß die mikroskopische Untersuchung der Nieren der beiden verstorbenen Frauen genau dasjenige Ergebnis bot, welches ich auf Grund der im voraufgegangenen Jahre vorgenommenen Untersuchungen von Choleranieren mitgeteilt hatte [1]).

Dies alles aber würde kein Grund zu einer Beschreibung an dieser Stelle sein, wenn ich nicht in den Stuhlgängen der Ehefrau

1) Die Choleranephritis. (Centralbl. f. klin. Medicin. 1892. No. 45.)

P. solche Bakterien gefunden hätte, wie sie von Abel und Kowalski geschildert worden sind.

Wie seit Jahren, so habe ich auch hier die Deckglaspräparate vom Stuhlgange mit $^1/_{10}$ promilliger Fuchsinrubinlösung 5 bis 10 Minuten gefärbt, nachher in Wasser abgespült, getrocknet und in Kanadabalsam eingelegt. In diesen Präparaten fand ich nun zu meiner großen Ueberraschung eine enorme Zahl feiner Spirillen, deren Aehnlichkeit mit Rekurrensspirillen mir sofort in die Augen fiel. Nur schienen sie eher noch etwas feiner wie Rekurrensspirillen zu sein und ihre Windungen waren etwas länger ausgezogen. Uebrigens besitze ich auch heute noch ein Präparat von Rekurrensspirillen aus dem Jahre 1878, welches die Fuchsinfarbe ebenso gut angenommen hatte, wie diese Stuhlgangsspirillen. Daß die Sichtbarkeit trotz der vollkommenen Färbung eine etwas erschwerte ist, kann, wie Abel mit Recht bemerkt, nur eine Folge ihrer geringen Dicke sein.

Ganz besondere Beachtung verdient die enorme Zahl dieser Spirillen. Ich überschätze wohl kaum, wenn ich sage, daß sie in meinem Falle tausendfach zahlreicher vorhanden waren, wie Rekurrensspirillen im Blute.

Nach diesen Befunden von Kowalski und Abel sowie nach dem von mir mitgeteilten wird es von jetzt ab wohl erforderlich sein, bei Cholerakranken sowie bei Choleraverdächtigen auf das Vorkommen dieser Spirillen besonders zu achten.

Vorläufig liegt kein Recht vor, sie in irgend eine Beziehung zum Cholerabacillus zu bringen. Wohl aber könnte die durch weitere Beobachtungen vielleicht zu begründende Thatsache, daß ein massenhaftes Vorkommen dieser Spirillen der asiatischen Cholera eigen ist, die Möglichkeit einer vorläufigen Diagnose bieten oder gar eine sichere Diagnose zu stellen gestatten. Es wäre dies um so erwünschter, weil erwiesenermaßen in einzelnen Fällen erst nach mehrtägigem Untersuchen der Nachweis von Cholerabacillen möglich ist.

Ob die beiden Fälle Kowalski's, bei denen choleraähnliche Erscheinungen bestanden hatten, aber keine Koch'schen Cholerabacillen, sondern nur die hier in Rede stehenden Organismen vorhanden waren, ebenso wie der von mir beobachtete Fall, welcher, ohne Cholerabacillen in den Dejektionen zu enthalten, klinisch und anatomisch bis in die kleinste Einzelheit dem Bilde des Morbus asiaticus glich, dieser Krankheit zugerechnet werden dürfen, muß demnach weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Magdeburg, den 5. März 1894.

Notiz zu dem Vorkommen feiner Spirillen in diarrhöischen Dejektionen.

Von

Prof. Dr. **Escherich.**

Wie ich aus den Bemerkungen Kowalski's (Wiener klin. Wochenschrift. 1893. No. 49) und dem in No. 7 d. Bl. erschienenen Artikel Abel's ersehe, sind meine Befunde und Untersuchungen über Spirillen in diarrhöischen Stühlen in bakteriologischen Kreisen so gut wie unbekannt geblieben. Nachdem man diese Gebilde jetzt wieder entdeckt und in verschiedenem Sinne gedeutet hat, dürfte es nicht überflüssig erscheinen, an meine diesbezüglichen Publikationen zu erinnern, in denen sich wenigstens einiges positive Material zur Beurteilung ihrer Herkunft und ihrer Bedeutung vorfindet. Ich bemerkte dieselben zum ersten Male in den stark schleimigen, Sagosuppe ähnlichen Stühlen von Cholerakranken, wie ich sie in der Neapeler Epidemie 1884 zu untersuchen Gelegenheit hatte. (Klinisch-therapeutische Beobachtungen aus der Choleraepidemie in Neapel. Aerztliches Intelligenzblatt, spätere Münchener medizinische Wochenschrift. 1884. No. 54.) Ich war damals geneigt, sie für Zahnspirochäten zu halten, die sich in dem pathologisch veränderten Darminhalte besonders reichlich vermehrt hatten. Nachdem meine Aufmerksamkeit einmal darauf gerichtet war, fand ich gelegentlich meiner Untersuchungen über Darmbakterien ähnliche Formen in den Stühlen und dem Darme von an Diarrhöe verstorbenen jungen Katzen. Ich habe dieselben unter dem Namen Vibrio felinus in der Münchener mediz. Wochenschrift. 1886. No. 43 beschrieben und abgebildet. Es sind ziemlich plumpe, schraubenartig gewundene Spirillen, die, im hängenden Tropfen untersucht, lebhafte, um die Längsachse rotierende Bewegung bei starrer Schraube und ausgesprochenem Sauerstoffbedürfnis zeigen. Sie finden sich außer in den Stühlen überaus reichlich in dem der Darmwand anhaftendem Schleimbelage des Dickdarmes und dringen, wie man an Schnittpräparaten sehen kann, auch in die Ausführungsgänge der Drüsen sowie in das Innere von Epithelzellen ein. Im Dünndarme sind sie nur spärlich und im untersten Abschnitte vorhanden. Ihre Züchtung gelang in Naegelischer Lösung; auf festen Nährböden konnten sie nicht zur Entwickelung gebracht werden.

Größeres Interesse besitzt der häufige, ja fast regelmäßige Befund von Spirillen in diarrhöischen Ausleerungen von Säuglingen (Münch. med. Wochenschrift. 1886. No. 46). Sie finden sich darin vorwiegend in den schleimigen Partieen. Im Vergleiche mit dem Vibrio felinus sind sie viel zarter und schwerer färbbar. Am häufigsten begegnet man der starren, korkzieherartig gewundenen Form mit steilen Windungen, ähnlich, nur kürzer und kleiner, wie die Zahnspirochäte; sehr viel seltener (nur 6mal unter 41 positiven Fällen) einer als Peitschenform bezeichneten, welche eine deutliche Zuspitzung an den

Enden und je nach der Bewegungsphase, in der sie fixiert ist, eine unregelmäßige Krümmung oder Schlängelung aufweisen. Diesem letzteren Typus scheinen die von Kowalski gesehenen Spirillen anzugehören. In 17 Fällen wurde der Darmkanal von an Verdauungsstörungen gestorbenen Kindern untersucht und bei allen (mit Ausnahme eines erst 14 Tage alten, an akutem Gastro-intestinalkatarrh gestorbenen Kindes) die Spirillen in großer Menge in dem Schleimbelage des Dickdarmes, am reichlichsten im Coecum nachgewiesen. Im Dünndarme fehlten sie. Sie verhielten sich somit in dieser Beziehung ähnlich dem Vibrio felinus. Kulturversuche mißlangen gänzlich.

Ueber die Herkunft dieser Spirillen ließ sich nichts Weiteres eruieren; jedoch kann man hier die Vermutung, daß sie nur zufällig aus der Mundhöhle eingewanderte Gäste sind, ausschließen, nachdem Spirochäten in dem zahnlosen Munde des Säuglings gänzlich fehlen. Sie dürften wohl mit der Nahrung wahrscheinlich schon sehr früh in den Darmkanal gelangen und dort, wie dies Kuisl unter Buchner's Leitung für den Erwachsenen nachgewiesen (Münch. med. Wochenschrift. 1885. No. 36), als harmlose Schmarotzer an gewissen Prädilektionsstellen (Coecum) vegetieren. Unter pathologischen Verhältnissen, dünnflüssiger Konsistenz der Stühle, katarrhalischer oder entzündlicher Reizung der Schleimhaut vermehren sie sich beträchtlich und erscheinen dann im Stuhle. Zu den Gärungsprozessen des Darminhaltes stehen sie in keiner Beziehung.

Graz, 3. März 1894.

Helminthologische Notizen.

Von

M. Braun

in

Königsberg i. Pr.

III. Cysticercus tenuicollis Rud. und C. acanthotrias Weinl. beim Menschen.

Seit mehr als zwei Jahren mit der Zusammenstellung der Litteratur über Cestoden beschäftigt, bin ich hierbei auf einige übersehene Angaben gestossen, die ich bei dem Interesse, das sie beanspruchen dürfen, der Vergessenheit entreißen möchte.

Was zuerst den Cysticercus tenuicollis Rud. betrifft, der bekanntlich in unseren Schafen sehr häufig vorkommt, doch auch bei zahlreichen anderen Säugetierarten beobachtet ist und den Finnenzustand der Taenia marginata Batsch (aus Hund und Wolf) darstellt, so ist es bekannt, daß derselbe auf Grund der Angaben älterer Autoren, z. B. Plater, Köplin als Parasit auch des Menschen hingestellt worden ist; aber diese Angaben reichen lange nicht aus, um dies zur Gewißheit zu erheben. Sicher erschien dagegen eine

Mitteilung von Eschricht (1), dem unter Echinokokken vom Menschen aus Island auch ein Cysticercus tenuicollis zugesandt war; es ist nicht zu bezweifeln, daß wirklich diese Art vorlag, aber es hat sich später durch Krabbe (2) herausgestellt, daß nur durch einen Irrtum der Cysticercus tenuicollis unter die vom Menschen stammenden Echinococci geraten war und so war dieser Fall ganz auszuscheiden.

Nun traf ich ein Citat, aus dem hervorging, daß Dr. Hodges Cysticercus tenuicollis beim Menschen beobachtet hat; da die Zeitschrift, in welcher der betreffende Artikel (3) publiziert war, trotz aller Bemühungen nicht aufzutreiben war, wandte ich mich an Herrn Prof. Ch. S. Minot in Boston, der mir den Artikel zusandte. Dort wird nun berichtet, daß bei einem Farmer von 49 Jahren am Axillarrande des rechten M. pectoralis major eine hühnereigroße, oberflächlich sitzende Geschwulst beobachtet wurde, bei deren Incision etwas Eiter hervorspritzte und auf leichten Druck eine durchscheinende Blase „as large as a robin's egg" hervortrat. Diese erwies sich, wie Dr. Ellis konstatierte, als ein Cysticercus und nicht, was man zuerst vermuten konnte, als Echinococcus.

Prof. Wyman hat diesen Cysticercus nun genauer untersucht; es fanden sich am Kopfe vier Saugnäpfe und zum Teil bereits dislocierte Haken; neun solcher hatten noch normale Lage und erlaubten den Schluß, daß der ganze Ring 16 Haken besaß; ein kleinerer Haken repräsentierte den zweiten Hakenkranz. Die Blase selbst hatte einen Durchmesser von mehr als $^3/_4$ Zoll (mehr als 19 mm) und war fast kuglig. In Größe und Gestalt glich der vorliegende Cysticercus dem Cysticercus tenuicollis, ebenso auch in der Zahl der Haken (32), indessen waren die Haken kleiner, als bei dieser Art und glichen mehr denen des Cysticercus cellulosae, der aber weniger Haken (22—24) besitzt.

Leider wird gerade durch den letzten Hinweis auch dieser Fall zweifelhaft; man muß zugeben, daß der vorliegende Cysticercus durch seine Größe und durch die Zahl der Haken an Cysticercus tenuicollis erinnert und wenn auch letzterer gewöhnlich im Abdomen sitzt, so haben wir doch auch Angaben über sein Vorkommen in der Muskulatur der Schlachttiere, wo er kaum jemals die Größe erreichen wird, wie in der Leibeshöhle; der Cyst. ovis Cobb. aus der Muskulatur der Schafe ist nach J. Chatin nur ein kleiner Cysticercus tenuicollis, der sich, wie festgestellt wurde, in Hunden zu Taenia marginata entwickelt, aber im Menschen sich nicht ansiedelt, was Chatin an sich selbst probierte. Der Sitz am Musculus pectoralis würde also nicht gegen die Annahme, daß Wyman Cysticercus tenuicollis beim Menschen beobachtet hat, sprechen.

Die Zahl der Haken anlangend, so müssen wir berücksichtigen, daß in dem vorliegenden Falle dieselbe nicht direkt beobachtet, sondern nur erschlossen ist. Nun unterliegt aber die Zahl der Haken sowohl bei Cysticercus cellulosae wie bei Cysticercus tenuicollis nicht unbeträchtlichen Schwankungen; nach sorgfältigen Zählungen, die Schwarz (4) vor kurzem an 1000 Cyst. cellulosae des Schweines ausgeführt hat, schwankt hier die Zahl zwischen

20 (bei 2,8 Proz. der Cysticerken) und 31 (bei 0,1 Proz.); am häufigsten sind 24 Haken (23,9 Proz.) und 26 Haken (20,5 Proz.). Bei Cysticercus tenuicollis, von dem 500 Exemplare, von Schweinen und 500 Exemplare von Schafen stammend, in Bezug auf Hakenzahl untersucht wurden, liegen die Grenzen zwischen 25 (0,4 Proz.) und 44 (0,2 Proz.), die Mittelzahlen sind 30 (24,1 Proz.), 32 (28,4 Proz.) und 34 Haken (16,6 Proz.); demnach kann also die Hakenzahl allein nicht die Diagnose sichern.

Die Größe (über 19 mm) und die Gestalt spricht in dem vorliegenden Falle allerdings sehr für Cysticercus tenuicollis, denn Cysticercus cellulosae ist meist länglich und bedeutend kleiner (6—12 mm lang), aber nach Neumann (5) soll die Schweinefinne bis 20 mm lang werden können.

Recht schwierig dürfte es auch sein, allein aus der Form der Haken die Differentialdiagnose zu stellen, denn auch die Masse der Haken schwanken etwas; im allgemeinen sind die Haken des Cysticercus cellulosae kleiner und plumper; besondere Unterschiede scheinen in den kleinen Haken gegeben zu sein: die von Cysticercus cellulosae sind in ihrem Hakenteil mehr gestreckt, die des Cysticercus tenuicollis stark gekrümmt (man vergl. die Abb. bei Leuckart, Tier. Paras. d. Menschen. II. Aufl. Bd. I. p. 661 u. p. 714). Nun gerade in Bezug auf die Form der Haken erfahren wir durch Wyman, daß sie kleiner waren, als man sie gewöhnlich bei Cysticercus tenuicollis findet und daß sie denen von Cysticercus cellulosae glichen.

Mindestens mit demselben Recht, mit dem man behaupten kann, es habe Wyman ein Cysticercus tenuicollis vorgelegen, kann man auch sagen, die betreffende Finne sei ein abnorm großer kugliger Cysticercus cellulosae gewesen, der eine abnorm hohe Hakenzahl besessen hat.

Wie viele andere, so lehrt auch dieser Fall, wie notwendig eine genauere Beschreibung, eine bessere Ausbeutung desselben gewesen wäre.

Der Cysticercus acanthotrias ist bekanntlich von Weinland zuerst beschrieben worden; er stimmt in Größe und Aussehen mit dem Cysticercus cellulosae des Menschen überein und ist auch als solcher von seinem Entdecker Wyman angesehen worden. Von allen bisher bekannten Cysticerken unterscheidet er sich aber durch den Besitz eines dreifachen Hakenkranzes, im ganzen 42—48 Haken; da nun auch die Haken selbst in Gestalt und Größe sich von denen des Cysticercus cellulosae unterscheiden, so hat man Grund genug, eine besondere Art aufzustellen. Die zugehörige Tänie ist unbekannt, doch fühlt man sich — schreibt Leuckart (l. c. p. 713) — mit Rücksicht auf die Aehnlichkeit mit der gewöhnlichen Muskelfinne zu der Annahme geneigt, daß dieselbe (die Tänie) den menschlichen Darm bewohne und der Taenia solium nicht fern stehe; natürlich müßte die Finne normalerweise bei Tieren, und zwar da es sich um einen Cysticercus handelt, bei Säugetieren vorkommen.

In der Litteratur finden sich noch zwei, von den meisten nicht

gekannte Beobachtungen eines Cysticercus mit 3 Hakenreihen beim Menschen; der eine stammt von X. Delore (7) und ist sicher[1]): einer Seidenarbeiterin (in Lyon) wurde aus dem M. biceps des Oberarmes ein nußgroßer Cysticercus exstirpiert, den Bertolus, wie es scheint, schon als Präparat, zur Untersuchung bekam; leider war, so schreibt Bertolus (ibidem) war die Präparation nicht ganz gelungen, indessen scheint die Anwesenheit von drei verschiedenen Hakensorten und die vollkommene Uebereinstimmung der Masse jedes dieser Organe mit den von Weinland und Leuckart für Cysticercus acanthotrias gegegenen Zahlen sicher dafür zu sprechen, daß auch hier diese seltene Species vorlag. Da Bertolus ein zuverlässiger Beobachter war, so ist an der Richtigkeit seiner Angaben nicht zu zweifeln.

Der andere Fall ist von Cobbold (8) kurz erwähnt; es handelt sich um einen in Dallinger's Sammlung befindlichen Cysticercus aus dem Hirne eines Menschen, der ebenfalls drei verschiedene Hakensorten besaß und wohl als Cysticercus acanthotrias zu bezeichnen ist.

Endlich ist ein vierter Fall von Redon (9) publiziert, der unter hundert vom Menschen stammenden Cysticercus cellulosae, deren Hakenzahl zwischen 28 und 32 schwankte, einen fand, bei dem er 41[2]) ganz regelmäßig in drei Reihen angeordnete Haken zählte.

Es erhebt sich zunächst die Frage, ob diese vier Fälle einander gleichwertig sind; die einzige Differenz, die man nahmhaft machen könnte, besteht darin, daß Weinland und Leuckart bei allen von ihnen untersuchten Exemplaren des amerikanischen Cysticercus acanthotrias die drei Hakenreihen fanden, während bei Delore und Cobbold überhaupt nur ein Cysticercus vorlag und bei Redon unter circa 100 Cysticercus cellulosae einer mit drei Hakenreihen beobachtet wurde. Aber ich glaube nicht, daß man hierauf sehr viel Gewicht legen darf; betont doch z. B. Leuckart (Thier. Paras. d. Menschen. II. Aufl. Bd. I. p. 662), daß anscheinend die gleichzeitig nebeneinander sich entwickelnden Schweinfinnen bald 28, bald 32 Haken besitzen; auch beschrieb vor kurzem Goltz (10) einen Fall, wo alle (25) in einem Schweine gefundenen Finnen (Cysticercus cellulosae) keine oder nur rudimentäre Haken besaßen und ein schwarz pigmentiertes Rostellum aufwiesen. In anderen Fällen wiederum treten derartige Abnormitäten nur ganz isoliert auf. Jedenfalls braucht die oben angegebene Differenz nicht gegen eine Identifizierung der vier Fälle zu sprechen.

Gleichviel aber, ob man dies annimmt oder nicht, so bleiben Cysticerken mit drei Hakenreihen äußerste Seltenheiten, die schon deswegen den Verdacht erregen, Abnormitäten und nicht selbständige Arten resp. eine solche zu sein. Die zugehörige hypothetische

1) Herr Prof. R. Blanchard in Paris war so liebenswürdig, mir ein Excerpt des Artikels zu senden.

2) Die Zahl 41 ist auffallend, scheint mir aber nicht gegen die Sicherheit des Falles zu sprechen, da entweder ein Schreib-, Druck- oder Zählfehler vorliegen oder ein Haken verloren gegangen sein kann.

Taenia acanthotrias könnte kein kleiner Bandwurm sein, sondern müßte sich anderen großhakigen Cystotänien in Form und Größe anschließen und müßte daher, selbst wenn sie selten wäre, in Europa oder in Amerika schon gefunden sein; es ist nicht anzunehmen, daß eine solche Art, wenigstens den Beobachtern in Frankreich und England, entgangen sei. Daher erscheint es mir so gut wie sicher, daß in Cysticercus acanthotrias keine besondere Art, sondern nur eine interessante Abnormität des Cysticercus cellulosae zu sehen ist, eine Ansicht, die vor mir schon andere Autoren (z. B. Redon, Blanchard, Railliet) ausgesprochen haben.

Litteratur.

1) Eschricht, D. F., Afhandling om de Hydatider der fremkalde den i Island endemiske Leversyge. (Overs. K. Dansk. Selsk. Forhdlg. 1853. p. 211—238.)
2) Krabbe, H., Helminthologiske Undersøgelser in Danmark og paa Island. (Vidensk. Selsk. Skrf., 5 R. naturv. og math. Afd. Bd. VII. 1865. p. 347—408. 7 Taf. — Rech. helm. en Danemark et en Islande. Copenh. 1866. p. 48.)
3) Hodges, Cysticercus tenuicollis in the human body. (The Boston med. and surg. Journ. Vol. LXXV. No. 9. 27. Sept. 1866. p. 185—186.)
4) Schwarz, Zur Unterscheidung des Cysticercus cellulosae von dem Cysticercus tenuicollis. (Zeitschr. für Fleisch- und Milchhygiene. Jahrg. III. 1892/93. Heft 5. p. 89—93. Mit Abb.)
5) Neumann, L. G., Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques. IIe édit. Paris 1892. p. 646.
6) Weinland, An essay on the tapeworms of man. Cambr. 1858. p. 64. — Beschreibung zweier neuer Tänioiden des Menschen. (Nov. Act. d. k. Leop.-Carol. Akad. d. Naturf. Bd. XXVIII. 3 Taf.)
7) Delore, X., Cysticercus acanthotrias observé chez une jeune fille. (Compt. rend. soc. de scienc. méd. de Lyon. T. II. 1863. p. 203.)
8) Cobbold, T. Sp., On a rare and remarkable parasite from the collection of the Rev. W. Dallinger. (Rep. 40 meet. British assoc. adv. of scienc. 1870/71. Not. p. 135.)
9) Redon, Expériences sur le développement rubanaire des Cysticerque de l'homme. (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. LXXXV. 1877. p. 675—678. — Gaz. méd. de Paris. 48e Ann. 1877. p. 519. — Ann. d. sc. nat. 6 sér. T. VI. 1877. Art. No. 4. — Arch. vétér. publ. à l'école d'Alfort. T. II. 1877. p. 910—912.)
10) Goltz, Ueber Schwarzfärbung des Rostellum und Fehlen des Hakenkranzes bei Cysticercus cellulosae. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. Jahrg. IV. 1893/94. p. 65—67. Mit Abb.)

Königsberg, 12. Februar 1894.

Ueber das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in Geschwulstzellen bei Carcinomatösen.

[Aus der II. chirurgischen Abteilung (Prof. v. Mosetig-Moorhof) des Wiener allgemeinen Krankenhauses.]

Vorläufige Mitteilung

von

Dr. **Max Kahane.**

Auf dem dunklen und an Schwierigkeiten so überreichen Gebiete der Pathologie giebt es wohl kaum noch eine Frage, in welcher

die Ansichten so schroff und unvermittelt einander gegenüberstehen, als dies bei der Pathogenese des Carcinoms der Fall ist. Trotz der geradezu lawinenartig angewachsenen Litteratur ist es hier noch nicht gelungen, eine Klärung der Anschauungen zu erzielen. Die Ursache liegt wohl darin, daß statt der strengsten Objektivität, die hier besonders am Platze wäre, vorgefaßte Meinungen noch allzusehr das Feld beherrschen.

Während einerseits die Gegner der Lehre vom parasitären Ursprunge der Carcinome — und man findet darunter eine Reihe der gewichtigsten Namen — von vornherein erklären, daß für diese ätiologische Auffassung absolut kein Bedürfnis vorhanden sei und demgemäß die Parasitenfunde als irrtümliche Deutung zelliger Degenerationsprodukte hinstellen und von beklagenswerten Verirrungen sprechen, sind die Anhänger der Parasitentheorie in das entgegengesetzte Extrem verfallen und stellen — ohne den strikten Beweis für ihre Befunde derzeit erbringen zu können — auf Grund eben dieser umfassende ätiologische Theorieen über die Pathogenese des Carcinoms auf, wobei einzelne Forscher Auffassungen vertreten, die im völligen Widerspruche zu allen Errungenschaften stehen, welche in der Pathologie der Neoplasmen als gesicherter Besitz erscheinen. Die schwankende und unsichere Grundlage, auf welcher gerade die extremsten Theorieen dieser Art beruhen, machen es den Gegnern dieser Lehren leicht, die völlige Haltlosigkeit derselben in überzeugendster Weise darzulegen. Bei diesen Verhältnissen ist es nur zu begreiflich, daß trotz aller aufgewendeten Mühe und Arbeit ein wirklicher Fortschritt nicht erzielt werden konnte. Schwer ins Gewicht fällt hier auch die zum Nachweise der Parasiten angewendete Methodik. Die meisten Arbeiten auf diesem Gebiete wurden an gehärteten und gefärbten Präparaten durchgeführt. Auf diesem Wege wird es aber nie und nimmer gelingen, den überzeugenden Nachweis der parasitären Natur, all der zahllosen, als Sporozoen beschriebenen Gebilde zu erbringen. Die pathologische Sporozoenforschung befindet sich eben noch in den ersten Anfängen und verfügt noch nicht über die exakten und beweiskräftigen Methoden, die der Bakteriologie zur Verfügung stehen. Während bei den Spaltpilzen die Ergründung ihrer biologischen Eigenschaften, der Nachweis der lebenden Parasiten mit vollem Rechte im Vordergrunde steht, will man sich auf dem Gebiete der Sporozoenforschung mit dem sehr prekären morphologischen Nachweise begnügen, wobei man außer acht läßt, daß die Protozoen den Körperzellen resp. ihren Degenerationsprodukten morphologisch viel ähnlicher sind, als etwa die in dieser Richtung scharf charakterisierten Spaltpilze. An dieser Klippe sind bis jetzt noch sämtliche Arbeiten, von denen die meisten mit unendlichem Fleiße ausgeführt wurden, gescheitert. Keine unter ihnen konnte sich die entsprechende Geltung auf ätiologischem Gebiete verschaffen.

Es ergiebt sich daraus mit voller Klarheit, daß der bisher eingeschlagene Weg nicht zum Ziele führen kann. Es ist hier das erste und wichtigste Postulat, die Parasiten womöglich im lebenden Zustande nachzuweisen. Zu diesem Zwecke ist es unerläßlich, daß frisch dem Körper entnommene

Flüssigkeiten und Gewebsstückchen überlebend erhalten und sofort der Untersuchung zugeführt werden. Da für die Sporozoen die Kulturmethoden, welche in so vollkommener Weise für die Spaltpilze bereits ausgebildet sind, noch fehlen, so muß man sich bei ihnen mit einem Kriterium begnügen, welches als Zeichen des Lebens betrachtet werden kann, nämlich mit dem Nachweise selbständiger und eigenartiger Bewegungserscheinungen ihres Protoplasmas. Solange dieser Nachweis nicht überzeugend erbracht werden kann, solange ist auch kein weiterer Beweis ätiologischer Natur zu erbringen. Die erste Aufgabe der Forschung ist es, nachzuweisen, daß beim Carcinom überhaupt lebende Parasiten vorhanden sind, erst wenn dieser Beweis erbracht ist, kann daran gegangen werden, die ätiologische Bedeutung derartiger Befunde zu erörtern. Diese letzteren Untersuchungen können nur auf Grund ausgedehntester Beobachtungen durchgeführt werden und erfordern Leistungen, die vielleicht die Arbeitskraft des einzelnen Forschers weit übersteigen. Wer auf Grund einiger weniger, mit den bisherigen Methoden untersuchter Fälle daran geht, die Aetiologie des Carcinoms ergründen zu wollen, wird nie zum Ziele gelangen können. Die ganze Frage ist viel zu schwierig und kompliziert, als daß oberflächliche Beobachtungen etwas anderes als Verwirrung in sie hineinbringen können.

Wenn wir nun daran gehen, über eigene Untersuchungen auf diesem so überaus rätselvollen Gebiete zu berichten, so geschieht dies nur deshalb, weil einige mit möglichster Berücksichtigung der vorhin erwähnten Grundsätze erhobene Befunde geeignet sind, die Aufmerksamkeit auf ein Gebiet zu lenken, das bisher noch nicht im Vordergrunde der Untersuchungen stand.

Es sei gleich hervorgehoben, daß an diese Untersuchungen mit völliger Unbefangenheit und Vermeidung jeglicher Voreingenommenheit im ätiologischen Sinne herangegangen wurde; nur so ließ sich die Gewinnung verwertbarer Thatsachen erwarten. Mit gleichem Nachdrucke sei auch bemerkt, daß die Zahl der Untersuchungen eine noch viel zu geringe ist, als daß nur im entferntesten daran gedacht werden könnte, Schlüsse entscheidender Art daraus zu ziehen. Es wurde dabei die Methode befolgt, die aus dem Körper entnommenen Gewebsstückchen sofort in sterilisierte, physiologische Kochsalzlösung zu bringen und mit der gleichen Raschheit der mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen. Bei diesem Vorgehen ließ es sich mit einiger Berechtigung erwarten, eventuell vorkommende Parasiten lebend nachzuweisen.

Unsere diesbezüglichen Erwartungen wurden auch in sämtlichen bisher durchgeführten Untersuchungen nicht enttäuscht.

Zunächst gelang es, im Blute dieser Gewebsstückchen kleine, mit äußerst lebhafter Eigenbewegung ausgestattete Körperchen nachzuweisen, welche eine Bewegungsform zeigten, wie sie nur durch den Besitz von eigenen motorischen Organen (Geißeln und Wimpern) erklärt werden kann.

Die Bewegungen dieser glänzenden, im lebenden Zustande un-

regelmäßig konturierten, amöbiformen Körperchen, die sich als außerordentlich lichtbrechend erwiesen, waren teils enorm schnell ausgeführte Rotationen, teils direkte segelnde Bewegungen, durch welche sie rasch aus dem Gesichtsfelde entschwanden. Diese ganz außerordentliche Beweglichkeit war noch — und darauf sei besonders Gewicht gelegt — zu einer Zeit nachweisbar, wo die zelligen Elemente des Blutes bereits zu vollständiger Ruhe gelangt waren. Diese kleinen bewimperten Körperchen cirkulierten teils frei im Blute, teils umschwärmten sie die roten Blutkörperchen.

Besonders bemerkenswert erscheint uns der Umstand, daß direkt unter dem Mikroskope beobachtet werden konnte, wie die kleinen Mikramöben in die roten Blutkörperchen eindrangen und in dem weichen Plasma derselben noch die tanzende Bewegung eine Zeit lang fortsetzten. Dabei schien es, als ob das früher kleine, stark lichtbrechende Körperchen sich mit einer Hülle umgeben hätte und dann größer, aber viel weniger deutlich erschien, bis schließlich weitere Bewegungserscheinungen nicht mehr nachweisbar waren. Beim Anblick der abgestorbenen Körperchen wird es vollkommen klar, auf welche Weise das Vorhandensein derselben sich der Beobachtung vollständig entziehen kann. Es nehmen die Gebilde im abgestorbenen Zustande einen rundlichen Kontur an und sehen dann den Blutplättchen in einer Weise ähnlich, daß eine Unterscheidung einfach unmöglich ist. Ebenso konnten wir uns überzeugen, daß antiseptische Stoffe, besonders aber das Jodoform, eine direkt lähmende Wirkung auf die beschriebenen Gebilde ausüben und auf diese Weise, durch Entziehung des wichtigsten Kriteriums, der deutlich ausgesprochenen Eigenbewegung, dem Nachweise derselben hinderlich, ja ihn gänzlich zu vereiteln imstande sind.

Es sei gleich hier eine Beobachtung erwähnt, die gewiß noch der gründlichsten Nachprüfung bedarf, aber doch eine gewisse Wahrscheinlichkeit besitzt. Wir glauben uns nämlich zur Annahme berechtigt, daß gerade jene Blutkörperchen, in welche die vorhin beschriebenen Gebilde eingedrungen sind, jene eigentümliche Form der körnigen Nekrobiose zeigen, welche bereits mehrfach beim Carcinom konstatiert wurde, während die freigebliebenen Blutkörperchen noch längere Zeit ihre scheibenförmige Gestalt beibehalten, ohne jene eigentümlichen Granula (meist sind es vier oder fünf) in ihrem Plasma hervortreten zu lassen. So wie das frei im Blute sich bewegende Gebilde im abgestorbenen Zustande einem Blutplättchen zum Verwechseln ähnlich ist, so kann man sich auch überzeugen, daß ein im roten Blutkörperchen eingeschlossenes Gebilde, wenn es seiner Eigenbewegung verlustig würde, sich nicht mehr von den infolge der Nekrobiose aufgetretenen Granulis unterscheiden ließe. Daraus läßt sich wohl ersehen, daß beim Fehlen der Bewegungserscheinungen die Gebilde in ihrer Eigenart der Diagnose unzugänglich werden. Wenn es nicht gelingt, das Blut eine Zeit lang in überlebendem Zustande zu erhalten, so ist von vornherein ein negativer Befund zu erwarten.

Das Vorhandensein dieser eigenartigen, an Schwärmsporen erinnernden Gebilde ließ den Gedanken aufsteigen, ob es sich nicht

um Entwickelungsformen eines Parasiten handle, der mit den bei der Febris intermittens nachgewiesenen Lebewesen einige Aehnlichkeit besitzt. Es handelte sich also darum, nachzuforschen, ob Gebilde vorhanden seien, die mit den bei der Malaria beschriebenen Plasmodien eine Aehnlichkeit besitzen.

Es gelang nun thatsächlich, plasmodienartige Gebilde morphologisch mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit im Blute nachzuweisen. Nachdem es aber ein für allemal im Plane unserer Arbeit lag, nur biologische Beweise als bindend anzusehen, und zwar in erster Linie charakteristische Bewegungserscheinungen, so konnte der morphologische Nachweis nicht für sich allein anerkannt werden, um so mehr, als es uns genau bekannt ist, daß gerade hier die gewaltigsten Irrtümer und Täuschungen nur allzu leicht bei Außerachtlassung der nötigen Vorsicht vorkommen können. Obwohl uns nun auch bei diesen Plasmodien mehrfach der direkte Nachweis eigenartiger amöbiformer Bewegungsphänomene gelungen ist und die Beobachtungen stets unter Kontrolle stattfanden, so erscheinen uns die diesbezüglichen Beobachtungen noch nicht zahlreich und sicher genug, um bezüglich der Plasmodiennatur dieser Gebilde etwas Sicheres auszusprechen. Es machte uns den Eindruck, als ob gerade die letzterwähnten Formen sehr schnell absterben und nur bei einzelnen Exemplaren Bewegungsphänomene durch längere Zeit nachweisbar sind. Solche Phänomene wurden einmal von uns in überraschender Schönheit beobachtet, indem in deutlichster Weise gesehen werden konnte, daß ein derartiges Plasmodium mit seinen windmühlenflügelartigen Fortsätzen eine benachbarte Geschwulstzelle gleichsam peitschte und in steter Unruhe erhielt. Die Beobachtung konnte lange genug fortgesetzt werden, um eine Täuschung mit nahezu absoluter Gewißheit auszuschließen. Um noch weitere Anhaltspunkte zu gewinnen, wurde die vitale Methylenblaufärbung (mit Kochsalzlösung nach Rosin) vorgenommen. Es zeigte sich dabei, daß die plasmodienartigen Gebilde sich mit Methylenblau färbten und deutlich in ihrem Innern stärker blau gefärbte Gebilde erkennen ließen, ebenso färbten sich auch die schwärmsporenartigen Gebilde deutlich und intensiv mit dem Farbstoffe. All die angeführten Kriterien, so sehr sie auch das Vorhandensein von Plasmodien wahrscheinlich machen, genügen uns noch nicht, um Sicheres über die Natur der Gebilde auszusprechen. Es handelt sich um Beobachtungen, die noch zahlreiche, überaus sorgfältige Nachuntersuchungen erfordern und bei denen auch jeder Schein einer Täuschuug ausgeschlossen werden muß.

Trotz aller gebotenen Reserve konnten wir uns des Eindruckes nicht erwehren, die Lebenserscheinungen eines Parasiten vor uns zu sehen, welcher mit den bei der Febris intermittens beobachteten Parasiten morphologisch und biologisch eine gewisse Analogie besitzt. Weitere eingehende Beobachtungen sollen nun lehren, wie weit diese Analogie geht. Neben den Analogieen zeigen sich aber auch deutliche Unterschiede. So z. B. gelang es uns nicht, Pigment im Blute nachzuweisen, ebenso — worauf wir besonderes Gewicht legen — schienen die plasmodienartigen Gebilde im Blute der Carcinomatösen viel mehr außerhalb als innerhalb

der roten Blutkörperchen zu liegen. Doch all diese Fragen sind noch lange nicht spruchreif.

Zum Schlusse seien noch die in den Geschwulstzellen selbst bei Untersuchung im frischen Zustande nachgewiesenen Einschlüsse erwähnt. Dieselben erwiesen sich zum Teil als ebensolche kleine, stark lichtbrechende, teils rundlich, teils unregelmäßig geformte Körperchen, an denen wiederholt Erscheinungen selbständiger Bewegung nachgewiesen werden konnten. Doch auch hier wollen wir noch weitreichenden Schlüssen vorsichtig aus dem Wege gehen, wenn auch sich der Gedanke gebieterisch aufdrängte, daß die in den Geschwulstzellen nachweisbaren Einschlüsse wenigstens teilweise identisch sind mit den im Blute — außerhalb und innerhalb der roten Blutkörperchen — beobachteten schwärmsporenartigen Gebilden. Auch gaben diese Einschlüsse bei der Rosin'schen Methode lebhafte Färbung mit Methylenblau.

So viel über die mikroskopischen Befunde. Obwohl die Zahl der Beobachtungen viel zu gering ist, Schlüsse irgendwelcher Art daraus zu ziehen, so seien dieselben wegen der Konstanz der Befunde und wegen des Nachweises charakteristischer Bewegungserscheinungen wenigstens vorläufig mitgeteilt. Zur Ergänzung sei noch hervorgehoben, daß die Gewebsstückchen, resp. das untersuchte Blut aus oberflächlich sitzenden Epitheliomen (Gesicht, Praeputium, Cervix) stammten und wir daher stets auch die Möglichkeit — namentlich bei den letzterwähnten Fällen — ins Auge faßten, daß es sich an diesen Orten, welche auch im gesunden Zustande der Sitz zahlreicher Parasiten sind, auch um rein accidentelle Befunde handeln könnte. Gegen letztere Auffassung würde allerdings der Umstand sprechen, daß es uns in einem Falle von Cervixcarcinom gelang, in dem der Fingerbeere entnommenen Blute jene mit den charakteristischen Bewegungsphänomenen ausgestatteten Gebilde nachzuweisen. Ganz der gleiche Befund ließ sich in einem Carcinome der Gallenblase erheben[1]).

Sollte es aber andererseits gelingen, die Realität und Konstanz der von uns erhobenen Befunde nachzuweisen, wozu zahlreiche, ausgedehnte Nachprüfungen unbedingt notwendig sind, so wäre vielleicht darin ein Weg gefunden, auf welchem ein Verständnis der Pathogenese des Carcinoms wenigstens angebahnt werden könnte. In diesem Falle würde der Nachweis eines dem Malariaparasiten analogen Gebildes vielleicht zur Erklärung der Carcinomanämie, des erdfahlen Kolorites u. s. w. eher herangezogen werden können, als die hypothetischen Toxine. Da wir durch morphologische Untersuchungen, die neben den hier vorläufig mitgeteilten Ergebnissen den Gegenstand einer ausführlichen Arbeit bilden sollen, zur Ansicht gelangt sind, daß den roten Blutkörperchen bei der Carcinomentwickelung eine größere Bedeutung zukommt, als ihnen bisher zugeschrieben wird, daß namentlich in jedem Carcinome lebhafte Auswanderungs- und Zerstörungsvorgänge der Erythrocyten (letzteres namentlich durch Aufnahme der

---

1) Zusatz bei der Korrektur: Weitere Blutuntersuchungen unter streng aseptischen Maßnahmen zeigten — wenn auch nicht mit absoluter Konstanz — protozoen- und plasmodienähnliche Gebilde im cirkulierenden Blute.

roten Blutkörperchen in die wuchernden Epithelzellen, welch letztere zweifellos, trotz aller vagen Theorieen, das Wesentliche des Carcinoms ausmachen) stattfinden, so hat sich uns mehr und mehr die Ansicht aufgedrängt, daß dem Blute beim Studium der Pathogenese des Carcinoms eine überaus große Wichtigkeit zukommt und daß von hier aus noch entscheidungsschwere Ergebnisse zu erwarten sind.

Zum Schlusse erübrigt es nur noch, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. v. Mosetig-Moorhof, für die mir nach jeder Richtung hin gewährte Unterstützung meinen tiefgefühltesten und wärmsten Dank auszusprechen.

Wien, den 27. Februar 1894.

Eine allgemein anwendbare Verbesserung des Plattenverfahrens.

Von

Dr. W. Kruse,

Privatdozenten für Hygiene und Assistent des hygienischen Instituts in Bonn.

Jeder Bakteriologe kennt den Unterschied zwischen den oberflächlichen und den tiefliegenden Kolonieen der Bakterien auf Gelatine- oder Agarplatten. Die ersteren sind meist größer, schneller entwickelt, charakteristischer, als die letzteren. Es liegt das einerseits an dem Sauerstoffbedürfnisse der Bakterien, andererseits an dem geringeren Wachstumswiderstande, den dieselben an der Oberfläche des Nährbodens finden.

Auf den Platten bilden, wenn sie nach der gewöhnlichen Vorschrift angefertigt werden, die oberflächlichen Kolonieen eine geringe Minderheit. Die große Mehrzahl der Bakterienindividuen bleibt naturgemäß in der Gelatine eingeschlossen und entwickelt sich meist nur langsam zu relativ kleinen, meist wenig charakteristischen, oft übereinandergelagerten und deswegen schwer isolierbaren Herden. Dieser Umstand hat immer wieder die Neigung begünstigt, statt der Platten in Reagenzröhren schräg erstarrte Nährböden zu benutzen, auf deren Oberfläche man das zu untersuchende Material einfach ausstreicht. Wer diese Methode angewandt hat, kennt ihre Nachteile. Sie beruhen hauptsächlich darauf, daß man nicht imstande ist, die einzelnen Kolonieen so bequem zu diagnostizieren und so leicht zu isolieren, wie auf der Platte. Neuerdings hat man deswegen begonnen — die Beschäftigung mit der Cholera scheint dazu der Anlaß gewesen zu sein — das bakterienhaltige Urmaterial nicht auf schrägen Flächen, sondern auf fertig gegossenen Platten mit Hilfe der Platinöse auszubreiten (vgl. Koch, Zeitschr. f. Hyg. Bd. XIV. p. 331). Der Fortschritt ist unleugbar, aber in praxi nicht genügend. Er bedeutet übrigens nur ein Zurückgehen auf eine alte Methode; wie man weiß, bestand das erste Koch'sche Verfahren der Reinkultur darin, daß man mit dem Platindrahte Strichkulturen auf Gelatine anlegte. Viel sicherer, spar-

samer und zugleich bequemer ist ein Verfahren, auf das ich verfallen bin, als ich mich in Breslau mit der Frage nach dem Nachweise der Typhusbacillen im Wasser beschäftigte. Bekanntlich sind nur die oberflächlichen Kolonieen dieser letzteren auf Gelatine besonders charakteristisch. Es handelte sich also darum, möglichst alle etwa im Wasser vorhandenen Typhuskeime auf der Oberfläche der Gelatine zum Wachstum zu bringen. Nach einigen vergeblichen Versuchen, das zu untersuchende Wasser gleichmäßig auf der Platte zu verteilen, kam ich darauf, Pinsel dazu zu benutzen. Mit Hilfe derselben kann man die ganze Gelatinefläche mit einer gleichmäßigen und doch nicht übermäßigen Schicht Wasser benetzen. Einige der üblichen Platten genügen zur Aufnahme eines Kubikcentimeters Wasser. Benutzt man umfangreichere Platten (Doppelschalen), so ist der Vorteil um so bedeutender, weil man mit Leichtigkeit größere Wassermengen verarbeiten kann.

Man könnte wohl von vornherein annehmen, daß die rasch wachsenden und die Gelatine verflüssigenden Saprophyten des Wassers die etwa vorhandenen Typhusbacillen unterdrücken würden, es ist das nicht der Fall, die Typhuskeime entwickeln sich unter den genannten Umständen ebenfalls außerordentlich schnell, schon nach 24 Stunden Aufenthalt bei 22° sind ihre Kolonieen deutlich als solche zu erkennen.

Diese Pinselmethode habe ich weiterhin in Breslau noch für den Nachweis von Diphtheriebacillen und hier in Bonn für den der Influenzabacillen und Streptokokken vielfach erprobt; sie ist den bisherigen Verfahren bei weitem überlegen. Sehr zweckdienlich sind die gewöhnlichen Tuschpinsel, von denen man verschiedene Größen benutzen kann. Dieselben lassen sich mit Leichtigkeit im Dampfkochtopfe sterilisieren. Die richtige Verteilung der Kolonieen auf den Platten erzielt man entweder dadurch, daß man mehr oder weniger Material mit dem Pinsel aufnimmt oder dasselbe vorher mit sterilem Wasser oder Bouillon verdünnt. Auch bekommt man schon dadurch beliebige Verdünnungen, daß man denselben Pinsel hintereinander auf verschiedene Platten ausstreicht. Bei der Anfertigung der Platten kann man am Nährboden sparen, indem man nur ganz dünne Schichten ausgießt. Beim Ausgießen der Agarplatten hat man die Vorsicht zu beachten, daß man das Auftreten von Kondenswasser beim Erstarren verhütet. Je nach dem Wassergehalte des Agars führen verschiedene Methoden zum Ziele. Entweder man gießt das am Boden des Reagenzröhrchens ausgepreßte Wasser vor der Verflüssigung des Agars weg, oder man läßt die frisch gegossenen Platten eine Zeit lang offen stehen, oder man entfernt das auf dem Deckel der Doppelschale auftretende Kondenswasser, sobald es sich gebildet hat.

Gleich anwendbar bleibt mein Verfahren, wenn bestimmt modifizierte Nährböden benutzt werden müssen. Zur Kultur der Influenzabacillen trägt man auf die fertigen Agarplatten vor der Impfung ebenfalls mit Hilfe eines Pinsels steril aufgefangenes Blut (einer Taube, eines Menschen) auf. Zur Erleichterung der Isolierung von Diphtheriebacillen wendet man statt des Agars Loeffler'sche

Serummischung an, die man in Doppelschalen erstarren läßt. Aehnliches dürfte für die Züchtung der Gonokokken gelten.

Auch auf Anaëroben läßt sich die Methode anwenden, wenn man die Kultur in einer Wasserstoffatmosphäre vor sich gehen läßt.

Im allgemeinen möchte ich behaupten, daß das bisherige Plattenverfahren durch meine Modifikation stets und mit großem Vorteil ersetzt werden kann. In gewissen Fällen ist der letztere freilich nicht so groß, wie in den oben angeführten, z. B. gilt für die Cholerabacillen der Satz, daß dieselben auch in der Tiefe der Gelatine ganz charakteristische Kolonieen bilden und daher auch nach der gewöhnlichen Methode leicht diagnostiziert werden können. Bei Anwendung von Agarplatten hat aber meine Methode auch für die Choleradiagnose Vorteile voraus.

Zur Frage der Gelatinebereitung.

Von

Prof. Dr. G. Wolffhügel.

Herr Timpe versucht in einer Erwiderung vom 5. Februar d. Js. (No. 10/11 dieser Zeitschrift) den ihm von mir gemachten Vorwurf [1]) zu entkräften, — mich hat er dadurch eines besseren nicht belehrt. Ich bleibe dabei, daß Herr Timpe widerrechtlich gehandelt und eines Vertrauensmißbrauches damit sich schuldig gemacht hat, daß er in dem auf die Gelatinebereitung bezüglichen Teile seiner Abhandlung die mit mir erarbeiteten Versuchsergebnisse entgegen der Vereinbarung für seine Person als geistiges Eigentum ausnützt; ich tadele es nach wie vor, daß Herr Timpe nicht wenigstens den Entstehungsort genannt hat, obwohl er zu einer bezüglichen Angabe sich schon durch den in Universitätsinstituten bestehenden Brauch hätte verpflichtet fühlen müssen.

Wenn ich die Dissertation als Gegenstück mit in Erörterung gezogen habe, so ist dies in der Voraussicht geschehen, daß Herr Timpe unberechtigter Weise einen Zusammenhang mit dieser für das Verfahren der Gelatinebereitung in Anspruch zu nehmen sich vermessen würde. Im Jahre 1891 war Herr Timpe nach Ausweis unserer Aufzeichnungen in den Monaten Mai, Juni, Juli im Institute thätig, und zwar die ersten $1^1/_2$ Monate als Privatassistent verwendet, die übrige Zeit ausschließlich mit seiner Doktorarbeit beschäftigt. Für letztere hatte derselbe in einer Reihe von teilweise noch unvollendeten Milchaschen-Analysen einiges Material aus Leipzig mitgebracht, welches er (wie uns die Dissertation selbst auf S. 28 bekennt) ursprünglich zu einem anderen Zwecke ermittelt hatte. Dieses erwies sich bald als kaum verwendbar und im besten Falle nur zur Staffage geeignet, was mir, ich darf gestehen, nicht unangenehm war, weil ich selbstredend mich ungern darauf einlasse, daß Arbeiten, die

1) Vergl. Centralblatt für Bakteriologie etc. Bd. XV. 1894. No. 5/6.

in anderen Instituten angefangen sind, bei uns zu Ende geführt werden. Herr Timpe bekam zur Doktorarbeit, die er leider erst später im Laboratorium der C. Bolle'schen Meierei in Berlin zum Abschluß bringen konnte, nicht nur das Thema, vielmehr auch Unterstützung mit Rat und That, sowie Beihilfe bei der Redaktion, wie dies nachstehender beglaubigter Auszug aus dem Briefwechsel so ganz im Widerspruche mit der vorliegenden Erklärung nachweist [1]).

1. H. Timpe an Prof. Wolffhügel. Berlin, den 29. August 1891.

. . . . . „Vor allem muß ich Sie herzlich um Entschuldigung bitten, daß ich Ihnen nicht schon früher nochmals meinen Dank für all Ihre Liebenswürdigkeit gesagt habe, gedacht habe ich aber täglich daran und bedaure immer mehr, daß es mir nicht vergönnt war, länger unter Ihrer Leitung arbeiten zu dürfen. Was ich in der kurzen Zeit gelernt habe, bemerke ich erst heute, wo ich auf mich selbst angewiesen bin." . . . . . .

2. H. Timpe an Prof. Wolffhügel. Berlin, den 17. Januar 1892.

. . . . . „Ich erlaube mir ergebenst, Ihnen beifolgend die Arbeit zu übersenden, welche mir seit zwei Jahren soviel Schmerzen verursacht hat. Ich bin überzeugt, daß, wenn ich nicht durch Ihre liebenswürdige Fürsorge zu diesem Thema gekommen wäre, die Sache wohl noch auf demselben Fleck stände, wie vor einem Jahre. Ich möchte Ihnen deshalb nochmals meinen herzlichsten Dank aussprechen. Leider hat sich die Beendigung der Arbeit bis jetzt verzögert, aber doch ohne mein Verschulden, denn nachdem ich das in Göttingen gesammelte Material zu verarbeiten gedachte, ergaben sich so viele dunkle Punkte und Fragen, deren Beantwortung unerläßlich war."

. . . . . „Es ist daher mein Wunsch, daß die Arbeit in der vorliegenden Form genügen möge, um daraufhin das Examen machen zu können. Ehe ich dieselbe aber in die Reinschrift übertrage, möchte ich sie gern Ihrem Urteil unterbreitet haben, und bitte ich Sie daher herzlich, falls es Ihre Zeit erlaubt, dieselbe auf ihren Wert zu prüfen, damit ich eventuell noch Aenderungen treffen kann."

3. H. Timpe an Prof. Wolffhügel. Berlin, den 5. März 1892.

. . . . . „Für Ihre liebenswürdigen Ratschläge, sowie die Uebersendung des Heftes sage ich Ihnen meinen herzlichsten Dank, und hoffe ich, daß die Arbeit in ihrer neuen Fassung Ihren Anforderungen besser genügen wird. Die Aenderungen beziehen sich auf eine bessere Anordnung des Stoffes, größere Uebersichtlichkeit, kleine Zusätze und endlich auch eine andere Einleitung." . . . . . .

Soviel nur aus dem Briefwechsel, welcher reichlich Belege dafür enthält, daß das Gedächtnis Herrn Timpe im Stiche läßt und daß dessen hohes Selbstbewußtsein erst neueren Datums ist.

Die Frage, ob nicht das Institut als Entstehungsort der Dissertation hätte mit genannt werden sollen, hatte ich einmal hinterher, nach Fertigstellen des Druckes, Herrn Timpe gegenüber zur Sprache gebracht und daraufhin das Geständnis erhalten, daß nichts anderes als Examensrücksichten ihn zur ausschließlichen Nennung der land-

1) Hat uns zur Einsichtnahme vorgelegen. Red.

wirtschaftlichen Institute zu Göttingen und Leipzig bestimmt haben. Jetzt will es mich aber bedünken, daß Herr Timpe unsere Mitwirkung verschwiegen hat, um später das neue Verfahren der Gelatinebereitung um so leichter für sich allein als geistiges Eigentum in Anspruch nehmen zu können. Da ich die Doktorarbeit im Manuskript wiederholt gelesen, wußte ich wohl, daß Herr Timpe unser Institut nicht nennen wollte, — damit wird aber auch die Unterstellung hinfällig, daß ich an der Aufnahme in das Archiv für Hygiene ein persönliches Interesse gehabt. Allerdings habe ich dazu beigetragen, daß diese Abhandlung von einer hygienischen Zeitschrift angenommen wurde, jedoch bin ich hierin auf besonderen Wunsch des Herrn Timpe vorgegangen, welchem (wie uns auch der Briefwechsel mit dem Verleger vom 14./17. Dezember 1892 nachweisen kann) für die Wahl der Zeitschrift die Frage maßgebend war, wo man am billigsten zum Druck der Dissertation kommen könnte.

Herr Timpe versucht sein Vorgehen hinsichtlich Veröffentlichung von Vorschlägen für die Gelatinebereitung mit der Behauptung zu rechtfertigen, daß er das Verfahren zur Neutralisation der Nährgelatine zu einer Zeit erdacht habe, wo er nicht mit mir in Beziehung stand. Meines Wissens und von Zeugen mir bestätigt ist aber der Grund zu dem Verfahren im Sommer 1891 durch einen wiederholten Meinungsaustausch[1]), an welchem u. a. auch der Assistent des Institutes, Herr Dr. Reichenbach, lebhaften Anteil genommen hat, gelegt worden, — also gerade zu der Zeit, welcher Herr Timpe in dem oben unter 1 erwähnten Briefe gedenkt. Aber selbst wenn Herr Timpe erst später (dies müßte denn bei C. Bolle in Berlin oder Dr. Weigmann in Kiel gewesen sein) auf den von ihm selbst als naheliegend anerkannten Gedanken gekommen wäre und diesen beim Wiedereintritt im Jahre 1892 mitgebracht hätte, so folgt hieraus nicht die Berechtigung, das Verfahren der Gelatinebereitung als das seinige voll in Anspruch zu nehmen, weil doch letzteres unter Mitwirkung von Anderen, namentlich auch Herrn Dr. Reichenbach, bei uns erst ausgearbeitet und durch lange Versuchsreihen begründet worden ist. Uebrigens muß Herr Timpe beim Niederschreiben seiner Veröffentlichung (Centralblatt. Bd. XIV. 1893. No. 25) doch selbst das Gefühl gehabt haben, daß er nicht zur Mitteilung des bei uns gebräuchlichen und unter seiner Mitwirkung entstandenen Verfahrens berechtigt war, — wie sonst wäre er zu einer anscheinend nur am Schreibtisch entstandenen Abänderung (vergl. meine Bemerkung in Fußnote auf p. 168. No. 5/6) gekommen? Warum versucht Herr Timpe nicht dem Angriffe damit die Spitze abzubrechen, daß er verrät, in welchem Laboratorium (für Milchwirtschaft oder Lebensmittelkontrolle?) von ihm die neue Nährgelatine nach unserer Methode an alten Cholerakulturen geprüft worden ist?

Durch vorstehende Darstellung des Sachverhaltes sind im wesentlichen die Behauptungen des Herrn Timpe an der Hand von unwiderleglichen Belegen — zum Teil aus seinen eigenen Briefen, die

1) Besprechungen, welche Herrn Timpe auch für seine Doktorarbeit zu statten gekommen sind.

ich schon am 31. Dezember v. J. den Herausgebern dieser Zeitschrift zur Einsichtnahme vorgelegt habe [1]) und gern auch Anderen vorzulegen bereit bin, — als hinfällig zurückgewiesen.

Da ich die Eigenart des Herrn Timpe, wenn auch leider später als Andere, kennen gelernt habe, darf ich es seiner Neigung zu Mißtrauen zu gute halten, wenn er mir die Erlaubnis, Versuche über Fettbestimmung als seine Privatarbeit neben den von mir gestellten Arbeitsaufgaben fortführen zu dürfen, so deutet, als hätte ich damit meinen und nicht eben seinen Vorteil im Auge gehabt. Was aber Herr Timpe mit dem Hinweis darauf, daß es anderen Herren bei mir ähnlich ergangen sei, sagen will, verstehe ich nicht. Ich kann darin nur eine auf Verleumdung beruhende Gegenbeschuldigung erblicken.

Göttingen, den 10. März 1894.

Referate.

Cohn, F., Ueber thermogene Bakterien. (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1893. Generalversammlungsheft. p. 66.)

Bekanntlich ist für die Praxis die Frage sehr wichtig, in welcher Weise die Selbsterhitzung und sogar Selbstentzündung gewisser Waren, wie Malz, Tabak, Heu, Baumwolle etc. vor sich geht. Schon früher wurde die Ansicht ausgesprochen, daß die Temperaturerhöhung ausschließlich von der Lebensthätigkeit der Bakterien abhängig sei. Verf. kann dies durch seine Versuche vollauf bestätigen.

An trockener sowie feuchter Baumwolle ließ sich in einem eigens dazu konstruierten Kasten, den er Thermophor nennt, keinerlei Temperaturerhöhung, selbst nach längerer Zeit, nachweisen. Ebenso waren Versuche mit gefetteter Baumwolle völlig ergebnislos, obgleich in der Praxis gerade die entgegengesetzte Ansicht herrscht.

Waren nun die bisherigen Versuche resultatlos, so gelang es dagegen leicht, eine bedeutende Erhitzung bei Baumwollabfällen, die nach der Reinigung der Wolle durch die Maschine zurückbleiben, unter vorhergehender Befeuchtung im Thermophor zu beobachten. Die Untersuchung ergab als Erreger der Erhitzung eine Micrococcusart, die Trimethylamin bildet. Da bei der Fermentation der Baumwolle ein lebhafter Verbrauch von Sauerstoff und Erzeugung von Kohlensäure stattfindet, und zwar proportional mit der Erhöhung der Temperatur, so ist der Schluß berechtigt, daß der ganze Prozeß bedingt ist durch die Atmung der aëroben Bakterien.

Diese Eigenschaft der Abfälle, sich angefeuchtet zu erhitzen, ist bereits praktisch in Verwendung und hierdurch wurde auch Verf. zuerst auf die Thatsache aufmerksam gemacht. In Augsburg nämlich werden in den Gewächshäusern lange Kästen mit den Abfällen

1) Wird bestätigt. Red.

gefüllt und die Blumentöpfe hineingestellt. Sobald jetzt die Wolle besprengt wird, tritt Erwärmung ein, welche mehrere Tage langsam ansteigt, um dann allmählich zu fallen. Lindau (Berlin).

Timpe, Hermann, Ueber die Beziehungen der Phosphate und des Kaseïns zur Milchsäuregärung. (Archiv für Hygiene. Bd. XVIII. 1893. Heft 1.)

Die Beobachtung, daß Milchsäurebakterien in eiweißfreien Zuckerlösungen nur äußerst geringe Mengen von Milchsäure zu bilden vermögen, während in der Milch nach Richet (Compt. rend. T. LXXXVI. 1878) bis zu 1,6 Proz., nach Hueppe (Mitteil. a. d. kais. Ges.-A. II. 1884) 0,8 Proz. Säure gebildet werden, wurde bislang allgemein dahin erklärt, daß Eiweiß und Phosphorsäure, als notwendige Nahrungsmittel, die Mikroorganismen zu einer um so kräftigeren Ausübung ihrer Funktionen ermunterten, je mehr von den genannten Substanzen vorhanden war.

Kabrhel (Allgem. Wiener med. Ztg. 1889. No. 52 u. 53) hat zuerst die Vermutung ausgesprochen, daß das Kaseïn bei der Milchsäuregärung als Neutralisationsmittel für die gebildete Säure diene, weil derselbe die Beobachtung gemacht hatte, daß Mikroorganismen, die in salzsauerer Lösung von bestimmter Konzentration vernichtet wurden, weit weniger alteriert wurden, wenn zugleich Eiweißkörper zugegen waren, und weil außerdem die Thatsache bekannt ist, daß Säure bildende Bakterien, welche bei bestimmter Konzentration der von ihnen gebildeten Stoffwechselprodukte zu Grunde gehen, bei Anwesenheit genügender Mengen von Substanz ihre Funktionen stets weiter auszuüben vermögen, solange für eine geeignete Neutralisation der gebildeten Säure gesorgt ist.

Durch Versuche wurde nun in der vorliegenden Arbeit festgestellt, daß in reiner Milchzuckerlösung nur 0,04 Proz. Milchsäure gebildet werden, während bei Gegenwart von Dinatriumphosphat genau so viel Säure gebildet wird, daß in der Lösung alles Phosphat als sauer reagierendes Monophosphat und ein Ueberschuß von 0,04 Proz. freier Säure vorhanden ist. Da auf Phenolphtaleïn das Diphosphat neutral, das Monophosphat aber sauer reagiert, so wurde mit Hilfe dieses Indikators die Zunahme der Acidität, welche der gebildeten Säure entspricht, bestimmt.

Ebenso wurden die entsprechenden Versuche angestellt mit Milchzuckerlösungen, welche wechselnde Mengen chemisch reines Kaseïn enthielten. Auch hier bildeten die Milchsäurebakterien eine bestimmte Säuremenge, welche direkt proportional der absoluten Menge des Kaseïns, nicht aber abhängig war von der prozentischen Kaseïnmenge.

Durch diese Versuche ist festgestellt, daß 100 Teile Kaseïn 8,42 Teile Milchsäure zu binden imstande sind, und da bereits früher durch Söldner (Landw. Versuchsstat. XXXV. 1888) gezeigt war, daß das Kaseïn sich mit der der genannten Säuremenge äquivalenten Menge Alkali (2,36 Teile CaO in maximo) chemisch verbindet, so ist damit die Doppelnatur des Kaseïns, d. h. dessen Fähigkeit erwiesen, zugleich als Neutralisationsmittel für Säuren und Basen zu dienen.

Bei der Milchsäuregärung dient das Kaseïn ebenso wie die Diphosphate als Neutralisationsmittel für die gebildete Säure, und geht das Wachstum der betreffenden Mikroorganismen nur so weit, bis das gesamte Kaseïn in seiner Verbindung mit Säure und die Phosphorsäure als Monophosphat vorhanden ist.

Die gleiche Eigenschaft, sich mit Säuren chemisch zu verbinden und so als Neutralisationsmittel bei der Milchsäuregärung zu dienen, wurde auch für das Pepton und die Leimsubstanz erwiesen.

Aus diesen Resultaten ergiebt sich im Verein mit dem bereits früher bekannten chemischen Verhalten der entsprechenden Körper für die Milchsäuregärung das Folgende:

Die Acidität der frischen Milch (18—30 ccm $^1/_{10}$ N. auf 100), welche zum Teil durch Monophosphate, zum Teil durch das Kaseïn bedingt ist, muß bei der Milchsäuregärung, entsprechend dem Gehalte an Kaseïn und Phosphorsäure, auf rund 90 ccm $^1/_{10}$ N. ansteigen.

Die gebildete Milchsäure, welche der Differenz aus der durch Titration, unter Anwendung von Phenolphtaleïn als Indicator bestimmten End- und Anfangsacidität entspricht, ist im Mittel gleich 0,6 Proz., d. h. genau so viel, als auf Grund der obigen Angaben vorher berechnet werden konnte.

Wollte man aber irrtümlich anstatt der Zunahme der Acidität den gesamten Säuregrad der Milch, d. h. 90 ccm $^1/_{10}$ N. auf Milchsäure berechnen, so erhält man allerdings die von Hueppe angegebene Zahl 0,8 Proz.

Im Anschluß hieran wurde noch die von Richet zuerst gemachte und von Hueppe bestätigte Beobachtung, wonach in gekochter Milch bis zu 0,3 Proz. Säure weniger gebildet werden, als in ungekochter, dahin erklärt, daß beim Kochen der Milch Tricalciumphosphat gefällt wird, wodurch $^2/_3$ des Kalkgehaltes der Milch, d. h. durchschnittlich 0,1 g CaO als Neutralisationsmittel für die gebildete Säure verloren gehen. Diese 0,1 g CaO entsprechen aber 0,32 g Milchsäure, also so viel, als die Genannten angeben.

Zum Schlusse wird noch durch eine Reihe von Versuchen gezeigt, daß die Dauer bis zur Gerinnung der Milch unter sonst gleichen Umständen abhängig ist von der Menge der vorhandenen Neutralisationsmittel. Timpe (Göttingen).

Wehmer, C., Ueber Citronensäuregärung. (Sitzungsberichte der Königl. Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Gesamtsitzung v. 15. Juni 1893. p. 519—523.)

Die Mitteilung giebt in kurzen Zügen das Wesentliche des als Citronensäuregärung bezeichneten neuen Gärungsprozesses, welcher gleichwie die Oxalsäuregärung durch höhere Pilze (Eumyceten) hervorgerufen wird, während die bis zur Zeit bekannten anderen Säuregärungen physiologische Leistungen von Bakterien sind. Verlauf und Intensität auch dieses Vorganges sind wie in anderen bekannten Fällen wesentlich abhängig von den Bedingungen, denen der in Betracht kommende Pilz (zwei bisher nicht beschriebene Hyphomycetenspecies, die der neuen Gattung Citromyces unterstellt werden) ausgesetzt wird. In betreff der weiteren auf die Morphologie und Physiologie sich beziehenden Angaben ist auf das

Original und das Referat der späteren ausführlichen Arbeit zu verweisen. Wehmer (Hannover).

Wehmer, C., Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze. I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäuregärung. Mit 2 Tafeln, 1 Holzschnitte und 1 Tabelle. 8°. 91 p. Hannover und Leipzig (Hahn'sche Buchhandlung) 1893.

Inhaltlich gliedert sich vorliegende wesentlich experimentelle Arbeit in eine Reihe an sich ziemlich selbständiger Kapitel, die sich zu einem Teile mit der Morphologie, Entwickelungsgeschichte, Biologie und Systematik der beiden neuen, als Citromyces Pfefferianus und C. glaber bezeichneten Pilze, zum anderen Teile mit einer physiologischen Untersuchung der von ihnen erregten Citronensäuregärung beschäftigen. Ein rein chemischer Abschnitt behandelt die Untersuchung und Identifizierung der Säure selbst; die am Schlusse beigegebene Tabelle verzeichnet die bisher beschriebenen grünen Schimmelpilzarten (Penicillien und Aspergillen) unter Angabe ihrer auf die Größenverhältnisse sich beziehenden Merkmale, soweit solche zur Zeit näher bekannt sind.

Zwei Tafeln dienen zur Erläuterung des eingehender geschilderten Morphologischen und Kulturellen. Aus dem Inhalte selbst kann hier raumeshalber nur einzelnes berührt werden.

Charakteristisch für die zwei neuen Pilzspecies ist insonderheit einmal die Form ihrer Conidienträger und weiterhin die Fähigkeit, Zucker in Citronensäure zu verwandeln; sie werden dadurch von allen anderen bisher bekannten Arten unterschieden. Auf geeignetem Substrate bilden sie dicht verflochtene grüne Decken von ganz hervorragender Wachstums- und Säuerungsintensität, im übrigen sind sie aber nur mikroskopisch von denen anderer grüner Schimmelpilze unterscheidbar.

Die Entwickelungsgeschichte der Art liegt noch nicht ganz klar, obschon eine Zugehörigkeit zu den Perisporiaceen annehmbar ist; die der Conidienträger stimmt mit der der Penicilliumarten überein, obschon deren fertige Form sich der der Aspergilli anschließt, so daß in gewisser Beziehung eine Mittelstellung zwischen diesen beiden Gattungen resultiert.

Die Pilze besitzen ein ausgesprochenes Sauerstoffbedürfnis, während das Licht ohne Einfluß auf die Gesamtheit der Lebensfunktionen ist. Sauerstoff und Wärme beeinflussen neben der chemischen Qualität des Substrates auch die Säuregärung in hohem Maße, so daß Eintreten wie Verlauf im speciellen von deren mehr oder weniger reichlichem Gegebensein abhängig sind.

Bemerkenswert erscheint die geringe Empfindlichkeit gegen sich innerhalb der Nährlösung ansammelnde Citronensäure, von der selbst noch relativ hohe Konzentrationen ertragen werden, obschon Säuren anderer Art und insbesondere Mineralsäuren bereits in geringer Menge wachstumshemmend wirken.

Eine ausführlichere Erörterung wird der Frage zu teil, wie die Bildung der Säure zu erklären und welche Bedeutung derselben

für den Stoffwechsel zukommt; ihrer chemischen Konstitution nach kann sie ein direktes Oxydationsprodukt des Zuckers nicht sein. Es erscheint nicht ohne Interesse, daß die Eliminierung derselben aus dem Stoffwechsel für das Wachstum gleichgiltig ist und ihre Bildung voraussichtlich mit dem Stoffzerfall im Atmungsprozeß zusammenhängt, so daß ihr Weiterzerfall somit zur Kohlensäureentbindung führt.

Bei der reichlichen Abspaltung ist der einwurfsfreie Beweis für den chemischen Charakter der Säure unschwer zu führen und wird einmal durch Analyse des Kalksalzes, weiterhin aber durch Isolierung der freien krystallisierten Säure und deren Untersuchung erbracht. Der Konzentrationsgrad innerhalb der wachsenden Kulturen wird durch Fällung als Kalksalz sowie Titrieren sicher bestimmt.

Das neue Verfahren zur Gewinnung dieser wertvollen Säure auf relativ einfachem Wege wird, beiläufig bemerkt, technisch ausgenützt.

Wehmer (Hannover).

Zinno, A., Contributo allo studio dei processi biochimici dei batteri con speciale riguardo alla diagnosi differenziale fra varii microorganismi simiglianti. (La Rif. med. 1893. p. 218.)

Fügt man zu Kulturen von Bacterium coli in 2-proz. Peptonlösung einige Tropfen von Natriumkarbonatlösung und sodann einige Tropfen einer frisch bereiteten Nitroprussidnatriumlösung hinzu, so färbt sich die Bouillon intensiv rot. Läßt man die so erhaltene Flüssigkeit stehen, so geht die rote Farbe allmählich in gelbe über. Bei Zusatz von Essigsäure tritt eine smaragdgrüne Farbe auf, welche allmählich in blaue übergeht (Salkowski'sche Reaktion des Kreatinins). Bei Ammoniakzusatz bleibt die Reaktion aus.

Diese Reaktion gaben sämtlich Kulturen von Bacterium coli verschiedener Provenienz, welche dem Verf. zur Verfügung standen, während sie bei Typhusbacillen ganz ausblieb. Dieselbe Reaktion geben auch der Choleravibrio und der Vibrio Metchnikoff, während sie bei Deneke und Finkler-Prior ausbleibt.

Daß es sich thatsächlich um Kreatinin handelt, wurde nach der von Neubauer angegebenen Methode durch Darstellung der Kreatininchlorzinkkrystalle nachgewiesen.

Es scheint daher diese Reaktion wohl verwendet werden zu können, um einzelne ähnliche Arten von einander unterscheiden zu können; es ist jedoch wünschenswert, daß dieselbe noch an einer großen Zahl von verschiedenen Kulturen geprüft werde, bevor sie zu einem differential-diagnostischen Merkmale erhoben wird.

Kamen (Czernowitz).

Marchand, Ueber einen noch nicht näher bekannten Kapselbacillus. (Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften in Marburg. 1893. No. 3.)

Verf. fand denselben in großer Menge in dem Exsudat einer

lobären Pneumonie; es sind Bacillen von sehr verschiedener Länge, teils kurze, kokkenähnliche Formen, teils lange, geschlängelte Fäden, welche sämtlich durch sehr breite Kapseln ausgezeichnet waren, während der eigentliche sich leicht färbende Bakterienkörper im Innern der Fäden geringe Dicke und unregelmäßige Gliederung zeigte. Die Kapselbacillen ließen sich leicht auf den gewöhnlichen Nährböden kultivieren, sowohl bei Zimmertemperatur als im Brutschranke; am üppigsten wuchsen sie bei Blutwärme auf Agar. Die Bacillen waren leicht auf Mäuse, Meerschweinchen und Katzen, weniger leicht auf Hunde übertragbar; sie bringen bei diesen Tieren erstens lokal entzündliche Veränderungen, sodann aber auch Entzündungsprozesse in entlegenen Organen und allgemeine Infektion hervor. Bei einem Hunde wurde bei der intravenösen Injektion eine Meningitis mit äußerst bacillenreichem Exsudate beobachtet, bei Katzen eine Panophthalmitis mit reichlichen, oft zu längeren Fäden ausgewachsenen Bacillen im Innern des getrübten Glaskörpers. Die Bacillen gehören einer größeren Gruppe von Kapselbacillen an, von denen bisher der Friedländer'sche Pneumoniebacillus, der von Bordoni-Uffreduzzi gefundene Proteus incapsulatus hominis, der von Paulsen beobachtete schleimbildende Kapselbacillus bei atrophierender Rhinitis und der Bacillus capsulatus mucosus von Fasching beschrieben sind. Mit diesem letzten scheint der neue Bacillus am meisten Aehnlichkeit zu haben. Ausführliche Mitteilung wird in Aussicht gestellt.

Dieudonné (Berlin).

Rappin, Sur les microorganismes des voies digestives (Conférence faite à l'École de Médecine le 20. Mai 1893.)

Uebersicht über das morphologische und biologische Verhalten der in dem Verdauungskanale aufgefundenen Bakterien. Unter den Bakterien der Mundhöhle erwähnt Verf. einen Vibrio, welchen er wiederholt bei seinen Untersuchungen beobachtete. Bezüglich der Morphologie, der Größe und der Beweglichkeit hat derselbe viel Aehnlichkeit mit dem Koch'schen Choleravibrio.

Dieudonné (Berlin).

Oddo, Péricardite complication de colique hépatique. (Revue de médecine. 1893. September. Nr. 9.)

Als Folge von Gallensteinkoliken kommen infolge Infektion von der Gallenblase aus mannigfaltige sekundäre Infektionen im Körper vor; zu den seltensten gehören Herzaffektionen, von denen bisher nur 8 Beobachtungen existieren.

Sieben dieser (von Luys, Murchison, Jaccoud, Roudot, Mathien und Malibran, Netter und Martha) Komplikationen stellen Endocarditiden dar. Der Fall von Netter und Martha beweist deutlich, daß beide Affektionen, die Gallenblasenerkrankung und die Endocarditis, bakteriologisch zusammenhängen, indem von dem ersten Organe aus die Infektion des zweiten erfolgt. Bei diesen Komplikationen prävaliert das weibliche Geschlecht, wie es auch bei der Gallensteinerkrankung prävaliert; sehr bemerkenswert ist, daß in

der Mehrzahl der Beobachtungen die Herzerkrankung auf dem Boden einer alten stattfand. Nur einmal ist der Sitz der Endocarditis das rechte Herz, sonst das linke, und zwar nur einmal das Ostium aorticum, 4 mal die Mitralklappe. Man kann also klinisch den Satz aufstellen, daß Gallensteinkoliken für alte Herzerkrankungen sehr gefährlich sind. Die Komplikation tritt meist im Gefolge einer Gallensteinkrise auf und deutet sich durch einen Schüttelfrost an. Darauf folgt Fieber, und während die heftigen Kolikschmerzen cessieren, zeigen sich auskultatorisch die Zeichen der Herzerkrankung. Bald kommen dann Erscheinungen der Allgemeininfektion dazu, bis unter typhösem Zustande der Tod erfolgt; die Endocarditis biliären Ursprungs scheint stets tödlich zu sein.

Während alle in der Litteratur verzeichneten Beobachtungen Endocarditiden betreffen, sah Verf. bei einem 40-jährigen Patienten infolge gleicher Erkrankung eine Pericarditis als Komplikation. Bei diesem Falle zeigte sich zunächst die Gallensteinkolik; darauf folgte ein Schüttelfrost und 24 Stunden später war physikalisch eine Pericarditis nachweisbar, welche in 6 Tagen infolge von Myocarditis zum Tode führte.

Verf. glaubt den Satz aufstellen zu dürfen, daß es bei Gallensteinkoliken zu Endocarditiden kommt, wenn die Organismen auf dem Wege der Blutbahn fortgeschwemmt werden und daß Pericarditiden infolge einer Infektion auf dem Wege der Lymphbahnen auftreten. Kurt Müller (Halle).

Mühsam, R. und **Schimmelbusch, C.**, Ueber die Farbenproduktion des Bacillus pyocyaneus bei der Symbiose mit anderen Mikroorganismen. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XLVI. 1893. No. 4.)

Es ist eine lange bekannte Thatsache, daß die Luftzufuhr, das Nährsubstrat und die Beschaffenheit der Bacillen selbst von hoher Bedeutung für das Zustandekommen und die Qualität der Farbstoffbildung des Bacillus pyocyaneus sind. Verff. zeigen, daß auch die Symbiose mit verschiedenen anderen Mikroorganismen dieselbe zu beeinflussen vermag.

Pyocyaneus mit Staphylococcus pyogenes, Tetragenus, Anthrax, Aspergillus fumigatus, Oidium lactis und einem Pilze aus saurer Milch gemeinsam in Nährbouillon verimpft, verliert sein Farbenproduktionsvermögen ganz oder fast ganz. Bereits grüne Pyocyaneuskulturen nachträglich mit Staphylococcus aureus, Micrococcus tetragenus oder Bacillus der sauren Milch geimpft, verblassen. Bei Verimpfung des Pyocyaneus auf entwickelte Kulturen von Staphylokokken, Anthrax oder Tetragenus tritt anfänglich eine Grünfärbung ein, welche später verschwindet. Da sich in Kulturen stets beide Bakterienarten nebeneinander nachweisen ließen, so kann der Verlust der Farbproduktion nicht durch Tod der Bacillen erklärt werden; da ferner eine Aenderung in der Reaktion des Nährbodens nicht eintritt, so können nicht so einfache chemische Vorgänge vorliegen, wogegen auch noch andere Beobachtungen sprechen, auf die nicht näher eingegangen wird. Kurt Müller (Halle).

Krannhals, Ueber Pyocyaneusinfektionen. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXXVII. Heft 2. p. 181 ff.)

Sich auf die Arbeit von Schimmelbusch, dieses Thema betreffend, beziehend, sucht Verf. zunächst den Nachweis zu führen, daß der Pyocyaneus doch eine septische Allgemeinerkrankung herbeizuführen imstande ist. Er bringt eine Uebersicht aller in Bezug auf diese Eigenschaft charakterisierten Pyocyaneusinfektionen. Den 7 bereits bekannten reiht er einen achten an. Im Anschluß an ein Empyem entstand hier eine Art septische Infektion und ließ sich post mortem aus dem grünen Empyemsekret, dem Serum des Perikardialsacks und der Milzpulpa der Pyocyaneus in Reinkultur züchten. Fast in jedem der angeführten Fälle ließ sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit die Entstehung der Infektion nachweisen. Immer handelte es sich um eine Sepsis. Der wesentliche Obduktionsbefund war akute Enteritis und Milztumor.

Für die Befunde Mühsam's, welcher den Pyocyaneus bei einer großen Anzahl Gesunder auf der Haut fand, verlangt K. noch eine Bestätigung von anderer Seite, indem er vermutet, daß infolge von lokalen Verhältnissen gerade hier so häufige positive Resultate erzielt wurden. Daher hält er es auch nicht für wahrscheinlich, daß post mortem der Pyocyaneus häufig von der Haut aus in das Innere eindringen könnte, ebensowenig aber vom Darme aus, da Verf. nur in äußerst wenigen Fällen, wo der Darm bakteriologisch untersucht wurde, den Pyocyaneus finden konnte, daher man wohl gezwungen sein muß, die citierten Fälle als septische Infektionen intra vitam zu erklären. Auch das Tierexperiment ließ eben die Erscheinungen hervortreten, wie die am Menschen beobachteten — akute Enteritis und Milztumor —. In chronischen Fällen zeigten sich ganz besonders charakteristische motorisch-paralytische Störungen, wie sie ebenso auch beim Menschen beobachtet wurden. Ein solcher Fall von chronischer Pyocyaneusinfektion am Menschen wird noch citiert.

Die durch den Pyocyaneus hervorgerufene Erkrankung muß als eine wesentlich toxische angesehen werden. Tierversuche ergaben auch analog, daß abgetötete Kulturen dieselbe Wirkung hervorriefen, wie lebende.

Die beiden als Pyocyaneus α und β bezeichneten Unterarten glaubt Verf. im Gegensatze von Schimmelbusch aufrecht erhalten zu müssen, da die jetzt seit $3^1/_2$ Jahren auf den verschiedensten Nährmedien fortgezüchteten Kulturen stets die Konstanz ihrer Art beibehalten haben. In einem kurzen Nachtrage berichtet Verf. dann noch über einen weiteren Fall einer Pyocyaneusinfektion, welcher intra vitam als Typhus abdominalis gravis oder Meningitis? angesprochen worden war. Genauere Angaben werden für später in Aussicht gestellt. O. Voges (Danzig).

Jakowski, M., Beiträge zur Lehre von den Bakterien des blauen Eiters (Bacillus pyocyaneus). (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten Bd. XV. 1893. Heft 3. p. 474 bis 494.

Der Bacillus wurde in Rom wie in Warschau aus dem Inhalte einer Dickdarmfistel isoliert und ergab bei näherer Untersuchung Verschiedenheiten von dem bis jetzt bekannten Auftreten, wenn sich auch die morphologischen Merkmale in der Kultur wie in den Resultaten der Impfung gleich zeigten. Auf Kartoffeln und Milch gezüchtet, bringt er sicher keine Sporen hervor. Als wichtigste Eigenschaft sei hervorgehoben, daß er ohne Sauerstoffzutritt wuchs und in CO_2-Atmosphäre sehr energisch Eiweiß zersetzte. Freilich ist es nicht als unmöglich von der Hand zu weisen, daß die von Jakowski erhaltenen Individuen diese letztere Eigenschaft durch Verweilen im Darmkanale gewonnen haben und beibehielten. E. Roth (Halle a. S.).

Casper, Ueber Cystitis colli gonorrhoica. (Dermatolog. Zeitschrift. Bd. I. 1894. Heft 2.)

In der vorliegenden Arbeit, welche fast ausschließlich ein klinisches Interesse hat, beschäftigt sich Casper mit dem Symptomen und der Therapie der Cystitis colli gonorrhoica, d. h. derjenigen Erkrankung, welche durch das Uebergreifen des von den Gonokokken hervorgerufenen Krankheitsprozesses von der Urethra anterior über den Muscul. compressor auf die Pars posterior urethrae entsteht. Der Verf. giebt für das Krankheitsbild der Urethritis posterior 3 Krankengeschichten, welche in prägnanter Weise die akute, subakute und chronische Form veranschaulichen.

Neben der Treibung des Urins, dem quälenden, alle 5—10 Min. eintretenden Harndrange, ist ganz besonders charakteristisch das Auftreten von Blut am Ende der Harnentleerung oder zugleich mit den letzten Tropfen.

Casper hält das Ende der 3. Woche für den Zeitpunkt, in welchem die Gonorrh. posterior aufzutreten pflegt. Außer der Gonorrhöe kann auch ein Trauma zu einer Cystitis colli führen, welche unter denselben Symptomen verläuft, wie die gonorrhöische und durch die gleiche Therapie wie jene günstig beeinflußt wird.

Der Verf. empfiehlt mehr die Durchspülung mit größeren Mengen einer Arg. nitr.-Lösung von geringerer Konzentration $^1/_{1000}$ oder $^1/_{500}$, als die Instillationen geringer Mengen (1 Pravaz'sche Spritze oder 2—3 Tropfen) einer starken $^1/_4$ ($^1/_2$—2-proz.) Arg. nitr.-Lösung. Das Nähere über die Technik muß im Original nachgesehen werden.

Lasch (Breslau).

Posner und **Lewin**, Farbenanalytische Untersuchungen über gonorrhöischen Eiter. (Dermatolog. Zeitschrift. Bd. I. 1894. Heft 2.)

Ausgehend von dem Gedanken, daß bei der Verwandtschaft von Sperminkrystallen mit den Leyden-Charcot'schen dieselben ebenso wie die letzteren in einer Beziehung zur Produktion der eosinophilen Zellen stehen könnten, haben Posner und Lewin Untersuchungen angestellt über die Häufigkeit des Vorkommens eosinophiler Zellen bei Erkrankungen des männlichen Genitalapparates, speziell der Prostata, der Bildungsstätte der Sperminkrystalle. Als besonders geeignetes Untersuchungsobjekt benutzten die Verff. den gonorrhöischen Eiter. Die Methode war folgende: Bei Eiterunter-

suchungen wurden die lufttrockenen Präparate durch die Flamme erhitzt (bei Blutuntersuchungen findet die Erwärmung besser allmählich im Trockenschranke statt), dann mit einer gesättigten Glycerin-Eosinlösung $^1/_2$ Minute erwärmt, in der erwärmten Farbe 3 Minuten gelassen, abgespült und 1 Minute mit einer gesättigten Methylenblaulösung nachgefärbt. Auf diese Weise fanden die Verff. im allgemeinen über die eosinophilen Zellen des gonorrhöischen Eiters folgendes: Die eosinophilen Körnungen sind nur im Leibe der Zelle, nie aber im Kerne nachzuweisen, die Größe derselben ist auch bei demselben Präparate eine sehr wechselnde, ebenso die Verteilung der Granula, welche bald diffus im Zellenleibe verteilt sind, bald sich besonders um den Kern herum gruppieren.

Auch in der Größe und Form der eosinophilen Zellen herrscht eine große Verschiedenheit, sie sind zumeist polynucleär und ihre Kerne färben sich auffallend schwach mit Methylenblau. Die Ergebnisse ihrer Untersuchungen fassen die Verff. in den folgenden Thesen zusammen:

1) Die Anzahl der eosinophilen Zellen im Eiter ist im Beginne der Gon. acut. ant. im Vergleich zum Gehalte des Blutes an eosinophilen Zellen außerordentlich vermindert.

2) Die Menge der eosinophilen Zellen erreicht ihren Höhepunkt in der 3. Woche.

3) Bei den Erkrankungen der hinteren Harnwege zeigt der Gehalt des Eiters an eosinophilen Zellen sehr schwankende Verhältnisse.

4) Beziehungen zwischen Prostata- resp. Sperminproduktion und eosinophilen Zellen sind nicht nachweisbar.

5) Der Gehalt des gonorrhöischen Eiters an eosinophilen Zellen erklärt sich nicht durch den Blutbefund, vielmehr scheinen lokale Veränderungen eine Rolle zu spielen. Lasch (Breslau).

Iwánoff, M., Ueber eine neue choleraähnliche Vibrionenart. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XV. 1893. Heft 3. p. 434—438.)

Die im Institute für Infektionskrankheiten in Berlin gefundene neue Art wurde aus den Darmentleerungen einer Typhuskranken isoliert zu der Zeit, wo in Berlin ein Cholerafall vorlag. Von dem Choleravibrio unterscheidet sich der neue Mikroorganismus hauptsächlich durch sein Wachstum auf Gelatine- und Agarplatten, indem auf ersteren an Stelle der bekannten, nach etwa 36 Stunden auftretenden Körnung der Cholerakolonieen eine deutlich zu erkennende Fadenbildung Platz greift; auf Agarplatten gewachsene Kolonieen haben ein deutlich mit der Lupe erkennbares weißliches Centrum, während die Cholerakolonieen auf denselben Böden sich durch Gleichmäßigkeit und Diaphanität kennzeichnen. Ein weiteres Merkmal ist in der Größe des neuen Vibrio zu finden, wie in seiner Neigung, in Spirillenform aufzutreten.

24-stündige Agarkulturprodukte führten in 10—12 Stunden den Tod von Meerschweinchen herbei unter dem Bilde einer Choleraintoxikation. Tauben, Ratten und Mäuse erwiesen sich als unempfindlich gegen den Mikroorganismus, Kaninchen gingen bei größeren Dosen ein. E. Roth (Halle a. S.).

Friedrich, Vergleichende Untersuchungen über den Vibrio cholerae asiaticae mit besonderer Berücksichtigung der diagnostischen Merkmale desselben. (Arbeiten a. d. kaiserl. Gesundh.-Amt Bd. VIII.)

Die Angaben Cunningham's, daß nämlich der Vibrio cholerae asiaticae je nach der Lokalität erhebliche Verschiedenheiten zeige, sucht Friedrich zu erklären, indem er prüft, wie weit der Vibrio in Form, Wachstum und Entwickelung Differenzen zeigt und wie weit diese Veränderungen von Einfluß auf die Diagnose desselben sind. Die untersuchten Kulturen stammten aus Shangai, Calcutta, Malta, Paris, Finthen und aus verschiedenen Krankenhäusern. Die Züchtung derselben geschah in Fleischwasser-Pepton-Kochsalzgelatine, in Fleischwasser-Pepton-Kochsalzagar, Peptonbouillon, Peptonwasser, Hammelblutserum und auf Kartoffeln.

Verf. stellte zunächst fest, daß der Vibrio cholerae asiaticae, der längere Zeit auf künstlichen Nährböden gehalten wurde, sich beträchtlich von den Formen unterscheidet, die wir im Choleradarme sehen und die wir aus dem Cholerastuhle gewinnen. Diese Veränderungen sind aber nicht konstant und aus den veränderten können wieder typische Formen hervorgehen. Die von Cunningham gezüchteten Formen zeigen keine prinzipiellen Verschiedenheiten; Arthrosporenbildung ist sicher nicht vorhanden. Wenn ein Bacillus in einzelne Teilchen zerfällt, so entwickeln sich aus diesen niemals neue Bacillen.

In der Beweglichkeit der Choleravibrionen gelingt es weder durch langes Züchten auf künstlichen Nährböden, noch durch Veränderungen dieser eine Abschwächung hervorzubringen. Auch die Art des Wachstumes in 10-proz. Gelatine, sowohl in der Stichkultur, als in der Platte ist sehr konstant, wenn auch die Fähigkeit, die Gelatine zu verflüssigen, kleine Veränderungen erleidet. Erhebliche Differenzen finden sich beim Wachstume in Bouillon; insbesondere schwankt auch die Zeit der Hautbildung bei Kulturen verschiedener Provenienz innerhalb sehr weiter Grenzen.

Die Rotfärbung der Kulturen nach Zusatz von Säuren ist ein gutes diagnostisches Hilfsmittel. Gegenüber dem Vibrio von Finkler-Prior, von Miller und von Deneke sind erhebliche Zeitdifferenzen bezüglich des Eintrittes der Färbung vorhanden, während die Art der Färbung ein Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem Vibrio Metschnikoff bildet. Das Wachstum des Vibrio cholerae asiaticae auf Kartoffeln ist abhängig von deren Alter und Art, besonders was die Pigmentbildung anbelangt. Die verschiedenen, in den Kreis der Untersuchung gezogenen Cholerakulturen zeigen die gleiche Infektionskraft gegenüber den Meerschweinchen und Tauben. Dies gilt insbesondere auch von den indischen Kulturen. Der Verf. kommt zu dem Schlusse, daß Cunningham im Unrechte ist, wenn er das Vorhandensein verschiedener Species von Choleravibrionen behauptet. Gerlach (Wiesbaden).

Renvers, Die Choleraerkrankungen im städtischen Krankenhause Moabit. (Dtsche med. Wochenschr. 1894. No. 3.)

Von 122 Erkrankungsfällen, welche im städtischen Krankenhause Moabit wegen Choleraverdachtes im Jahre 1893 bakteriologisch untersucht wurden, konnten 13 als Fälle von asiatischer Cholera festgestellt werden. Von diesen Erkrankungen nahmen 4 einen tödlichen Ausgang. Das ausgesprochene Bild der Cholera boten 5 der bezüglichen Kranken, 5 andere hatten nur leichte Durchfälle und bei den übrigen 3 war die Anwesenheit der Bacillen das einzige Cholerasymptom.

Unter denjenigen Fällen, in welchen der Nachweis der Bacillen nicht gelang, waren 7 klinisch und 2 von diesen, welche zur Obduktion gelangten, auch pathologisch-anatomisch nicht von der Cholera zu unterscheiden. Einige dieser Erkrankungen konnten jedoch auf Fleischvergiftungen zurückgeführt werden, bei anderen wurden im Darminhalte auffallend viele Streptokokken nachgewiesen.

Bei einer ferneren Gruppe von Fällen, in denen gleichfalls die Bacillen fehlten, fand sich in einem gleich von Beginn der Erkrankung an vorhandenen hohen Fieber ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber der Cholera bei einem dieser sonst sehr ähnlichen Krankheitsbilde.

9 von den nachweislich als cholerakrank befundenen Personen haben sich ihre Erkrankung vielleicht durch Spreewasser zugezogen; die übrigen 4 gehörten zu den vorher erwähnten Fällen, in welchen die klinischen Symptome fehlten, und hatten die Bacillen wahrscheinlich gelegentlich eines in ihrer gemeinsamen Familie vorgekommenen schweren Cholerafalles aufgenommen.

Neben den angeführten Erkrankungen wurde auch 1 Fall von Laboratoriumscholera beobachtet. Derselbe ereignete sich zu einer Zeit, wo anderweitige Cholerafälle im Krankenhause nicht behandelt wurden und betraf einen Assistenzarzt, welcher sich mit den Vibrionen im Laboratorium beschäftigte.

Verf. vertritt den Standpunkt, daß nur der bakteriologische Nachweis des Vibrio cholerae in den Abgängen zwischen den verschiedenen Formen der Enteritis acutissima eine Differentialdiagnose ermöglicht, und zwar auch nur dann, wenn die Stuhlgänge möglichst frühzeitig untersucht werden, da die Vibrionen zuweilen schon nach mehreren Tagen aus dem Darminhalte verschwinden. Die Befunde von Kommaformen anderer Art im Wasser hätten für die Diagnose eine praktische Bedeutung nicht, da solche Bakterien bei ätiologisch oder klinisch verdächtigen Personen bisher noch nicht gefunden worden seien.

Bei der Ausführung der bakteriologischen Untersuchungen bewährten sich die unlängst von Koch empfohlenen Methoden vorzüglich. Die Anreicherung in Peptonlösung brachte die früheste Entscheidung in 5, die späteste in 16 Stunden. Im einem Drittel der Fälle konnte schon aus dem mikroskopischen Befunde eine vorläufige Diagnose gestellt werden.

Daß der Bacillenbefund bei den klinisch unverdächtigen Personen nur auf anderweitige, in deren nächster Umgebung vorausgegangene Erkrankungen zurückzuführen war und daher wie frühere ähnliche Beobachtungen von nicht zu unterschätzendem Werte für das Studium der Choleraätiologie ist, bestätigen zahlreiche Kontrolluntersuchungen

des Darminhaltes anderer dem Krankenhause gleichzeitig zugegangener Menschen; weder in deren Abgängen, noch in denjenigen der Aerzte oder Wärter wurden jemals die Vibrionen gefunden.

Für die Erklärung der Entstehung von Choleraerkrankungen war der Fall eines Arbeiters beachtenswert, welcher unmittelbar nach Ueberwindung eines 24-stündigen ausgesprochenen Choleraanfalles ein reichliches Abendessen aus Kartoffeln und Hering zu sich nahm, hierauf von neuem erkrankte und seinem zweiten Anfalle erlag.

Aus den bisherigen Erfahrungen schließt Verf., daß der durch den Menschen durchgegangene Vibrio eine geringere Giftwirkung besitzt, als der unter günstigen Bedingungen saprophytisch gewachsene Keim. Die Umstände, welche die bald höhere, bald geringere Virulenz der Cholerabacillen bedingen, seien indessen noch nicht bekannt und stellten der weiteren Forschung wichtige Aufgaben.

Kübler (Berlin).

Karlinski, Unter der gelben Flagge. Erinnerungen und Eindrücke von meiner Reise nach Arabien und Kleinasien. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 1, 2 u. 3.)

Verf. wurde von der Landesregierung für Bosnien und Herzegowina zur Abholung der Pilger von Djeddah entsandt und hat sehr interessante Beobachtungen über die Cholera in Arabien machen können.

Er beschreibt zunächst die Verhältnisse der Stadt Djeddah, die allen hygienischen Verhältnissen Hohn sprechen. 2 Aerzte hatte man zur Bewältigung des Ansturms der ungeheueren von Cholera durchseuchten Karawanenzüge ausgesandt. 60000 Pilger sollten in einer Woche von diesen beiden unglücklichen Aerzten untersucht und behandelt werden. Leichen fanden sich massenhaft auf den Straßen, und Fliegen, Aasgeier und Schakale sorgten, daß die Cholerabakterien nicht ausstarben. Dabei herrschte eine Temperatur von 26—41° C. Medikamente, Desinfektionsmittel, Wohnungen etc. gab es natürlich nicht. Dazu müssen die Pilger halb nackt, ihrem religiösen Gebrauch folgend, einherziehen. Wasser wurde in Schläuchen aus einer fernen Quelle gebracht, in Hauscisternen aufbewahrt und filtriert, ohne daß der Keimgehalt durch den Filterprozeß abnahm. Die Schiffe hatten einen Ring gebildet und die Preise so emporgeschroben, daß niemand fahren konnte und die Menschenflut sich immer mehr anstaute. Als die türkische Regierung diesem Treiben ein Ende machte, pfergte man die Pilger wie Heringe in die Schiffe, um sich so für die Preisherabsetzung zu entschädigen. Zahlen, welche aufgestellt sind, um die Anzahl der Pilger, der Erkrankten und der Cholera Erlegenen festzustellen, sind absolut unzuverlässig, da der Wüstensand schweigt. Wenn Franckland das heilige Wasser aus dem Brunnen Sem-Sem in Mekka für Kanaljauche erklärt, so konnte K. zeigen, daß er nicht das wahre Wasser gehabt, welches nie einem Nichtmohammedaner gegeben wird. Nur dadurch, daß Verf. den der Cholera Erlegenen ihr Sem-Sem-Wasser heimlich fortnahm, gelangte er in den Besitz desselben und fand im Kubikcentimeter 548 Kolonieen, 4 Bacillen, 4 Kokkenarten, sämtlich harmloser Natur. Chemisch fanden sich im Liter in Milligrammen: Rückstand 128, Chlor 3,0, Salpetersäure 29,4, Ammoniak 0, Salpetrige

Säure 0, Sauerstoffverbrauch 2,2. Eine zweite Probe verhielt sich ähnlich. K. betont, daß durch dieses Wasser wohl kaum die Cholera übertragen werden könne, da dasselbe 36 Tage auf dem Seewege oder 40 Tage auf dem Landwege als Minimum bis nach Konstantinopel unterwegs sei und selbst Cholerapeptonkulturen bei den ungeheueren Temperaturschwankungen nur 20 Tage lebensfähig blieben.

Entsetzliche Zustände herrschten auf dem Schiffe. Der Kapitän war ewig betrunken, die Schiffslisten gefälscht. Aerztliche Revision fand natürlich nicht statt, da kein Arzt da war. Statt 1119 Passagieren wurden nur 990 angegeben, nur 7 erlagen an Maladie ordinaire, während von 38 Toten 27 der Cholera erlegen waren. Klosetts, Luft, Wasser, Essen waren geradezu entsetzlich. El Tor gab zwar einen verlängerten Aufenthalt, aber der Drangsale noch mehr. Von 8 Aerzten waren nur 2 europäisch geschult. Das Wasser war stark salzhaltig und wies erhebliche Mengen von Magnesiumsulfat auf, so daß es keine bessere Vorbereitung für die Cholerainfektion gab, als dessen Trank. Dysenterie dezimierte natürlich die Pilger noch weiter. Badevorrichtungen, Schlafräume waren äußerst mangelhaft. Geradezu pestilenzartig wirkten die Latrinen, einfach in den heißen Sand gegrabene Gruben. Desinfektion wurde zwar kräftig gehandhabt, aber in völlig sinnloser Weise. Die Kleider wurden dann dem Desinfektionsofen entnommen, sobald der elektrische Kontaktthermometer zu klingeln begann. So dauerte eine solche Sitzung 10—28 Minuten. Miteingelegte Milzbrandsporen, Darmbakterien und Cholerakulturen wuchsen nach ihrer „Abtötung im strömenden Dampfe" noch lustiger denn zuvor. Die Schiffsräume wurden mit 5-proz. Karbolspray bearbeitet, an das Bilgewasser dachte niemand. Nach 20 Tagen ging es weiter, 192 Pilger deckte eine 45 cm hohe Sandschicht. Etwas günstiger gestalteten sich die Verhältnisse in Suez. In Clazomenae erwarteten bei einer weiteren Quarantäne zwei Aerzte die Pilger, und der Respekt vor dem Kommabacillus war schon so groß, daß K.'s Papiere mit einer Feuerzange hervorgeholt und nach Einsicht mit hypermetropem Blick im Chlorkalk desinfiziert wurden. In Smyrna wurde sich nur noch auf 5 m Entfernung unterhalten, Briefe geräuchert, Geld desinfiziert, wie die aus der Stadt einlaufenden Telegramme. Eine Untersuchungsstation der Choleradejektionen wurde wegen der Möglichkeit der Verbreitung der Bacillen vom Generalinspektor untersagt. An der ostrumelischen Landesgrenze schlief man im nassen und kalten Herbste auf einer kahlen Wiese und die Luft wurde auch hier noch desinfiziert, indem bei Desinfektion der Wiese, des Weges zur Bahn und der Bahnwagen ab und zu ein Strahl ins Blaue geschickt wurde, dann erst ging es nach Hause. Und trotzdem kommt die Cholera noch nach Europa? O. Voges (Danzig).

Nanu, Jean Georges, Notes sur le choléra de 1892 observé à l'hôpital Necker. [Thèse.] 4°. 139 p. Paris 1893.

Mit Beschränkung auf den bakteriologischen Teil der Arbeit erfahren wir, daß von 163 eingelieferten Cholerakranken bei 48 die Stuhlgänge bakteriologisch untersucht wurden; in 28 Fällen wurden Kommabacillen aufgefunden, 21 davon boten die charakteristischen

Eigenschaften des Koch'schen Bacillus. 7 Stühle lieferten einen Kommabacillus, welcher die Gelatine verhältnismäßig zu rasch verflüssigte und nicht die Reaktion des Cholerarot ergab. Die Kommabacillen traten 11 mal allein auf, in 16 Fällen waren sie mit Bacterium coli commune vergesellschaftet, einmal in Verbindung mit Bacterium termo. Bei 28 Personen, welche keine Kommabacillen aufwiesen, wurde 17 mal das Bacterium coli commune konstatiert, einmal zusammen mit Streptococcus und zweimal mit einem Diplobacillus, welcher pathogene Eigenschaften zeigte.

Auf 28 Fälle mit Kommabacillen kamen 11 Todesfälle, auf 20 ohne dieselben nur 2 Tote.

Bei Tierimpfungen erwiesen sich beide Arten der Kommabacillen als gleichwirkend bei intraperitonealer Einspritzung, sie führten gleicherweise in 10—14 Stunden den Tod bei Meerschweinchen herbei.

E. Roth (Halle a. S.).

Brunner, C., Die bisherigen Resultate experimenteller Untersuchungen über die Art der Wirkung des Tetanusgiftes auf das Nervensystem. (Deutsche medizin. Wochenschrift. 1894. No. 5. p. 100 ff.)

Verf. verbreitet sich über die obiges Thema berührenden Arbeiten von Autokratow, Courmont und Doyon, Buschke und Oergel. Er prüfte zunächst die Versuche Autokratow's nach, schnitt einem warmblütigen Tiere die hinteren Rückenmarkswurzeln durch und injizierte, nachdem das Tier sich vom Shok erholt hatte, demselben das Tetanusgift. Es zeigte sich dann, analog den vom Verf. bereits früher angestellten Trigeminusversuchen, daß die Krämpfe sich wieder einstellten, wenn auch etwas später und mit geringerer Intensität, wie beim Kontrolltiere. Da die Inkubationsdauer beim Frosche eine sehr lange ist, konnte an diesem Tiere erst nach Ausbruch des Tetanus die Operation ausgeführt werden. Der Tetanus verschwand dann nicht, wurde aber gemindert. Verf. schließt deshalb, daß die Centren des Rückenmarkes durch das Gift direkt in einen Zustand abnormer Erregbarkeit versetzt werden. Wurde am Tetanusfrosche das abgeschnittene centrale Ende der hinteren Wurzel gereizt, so wurden Bewegungen ausgelöst, so daß also das Gift selbst die Erregbarkeit des Rückenmarkes steigert, die Erzeugung einer Bewegung resp. eines Krampfes aber eines sensiblen Impulses auf das Rückenmark bedarf; ein Verhalten, welches Hering analog für das Strychnin feststellte. Verf. bestätigte dann ferner die Angaben von Buschke. Wurde der Tetanusfrosch kurarisiert, so hörte der Tetanus auf, er blieb bestehen nach einer Enthirnung. Wird der untere Teil des Rückenmarkes beim tetanischen Frosche zerstört, so zeigen die Hinterbeine nur leichte Zuckungen, in den Vorderbeinen ist der Tetanus etwas schwächer. Das Toxalbumin auf die Centralwindungen eines Kaninchens gebracht, war wirkungslos. Alles in allem scheint somit das Rückenmark der Angriffspunkt für das Tetanusgift zu sein.

Verf. prüfte dann die Experimente, welche beweisen sollen, daß das tetanische Gift die sensiblen Nervenendigungen direkt erregt, nach und kommt zu dem Resultate, daß der Beweis dieser Vermutung durch dieselben nicht erbracht ist, ebensowenig aber durch dieselben

erwiesen sei, daß eine solche Erregung nicht stattfinde. Wurde das Toxalbumin mit dem peripheren Ende eines abgeschnittenen motorischen Astes in Verbindung gebracht, so reagierte dieser nicht. Sehr störend bei den Versuchen erwies sich die lange Inkubationsdauer. Courmont und Doyon hatten über Versuche berichtet, aus den Muskeln tetanischer Tiere eine Substanz zu gewinnen, welche Tetanus ohne Inkubation machte. Verf. machte dieses Experiment nach, fand aber überhaupt keinen Tetanus bei den geimpften Mäusen. Verimpfte er das Blut tetanischer Tiere, so trat, wie schon Uschinski in dieser Zeitschrift. Bd. XIV. No. 10 fand, erst nach der gewöhnlichen Inkubationszeit der Tetanus auf. Soweit die bisherigen Angaben über dieses Thema. O. Voges (Danzig).

Roncali, D. B., Contributo allo studio dell' infezione tetanica sperimentale negli animali. (La Rif. med. 1893. p. 165.)

Die von Vaillard und Rouget ausgesprochene Ansicht, daß die des Tetanotoxins durch protrahierte Waschung oder längere Erwärmung auf mehr als 80° C beraubten Tetanussporen im tierischen Körper nicht auskeimen und daher keinen Tetanus hervorrufen können, wenn nicht durch andere banale Bakterien Veränderungen hervorgerufen werden, welche die Auskeimung der Sporen ermöglichen, veranlaßten den Verf., eine Reihe einschlägiger Versuche anzustellen. Diese ergaben nun, daß

1) die Verteilung des tetanigenen Materiales im Erdreiche eine sehr ungleiche ist;
2) bei Tierimpfungen mit Tetanuskulturen auf den üblichen Nährböden das in diesen Nährböden produzierte Toxin es ist, welches die Tiere tötet;
3) die Tetanussporen, welche auf die eine oder andere Art des Toxins beraubt wurden, im Tierkörper auskeimen und durch Bildung des Toxins die Tiere in 4, 5—6 Tagen töten;
4) daß schließlich die Tetanussporen auch ohne Mitwirkung der im Erdreiche befindlichen, auf Wunden gelangenden anderen Bakterienarten die tetanische Infektion erzeugen können und den letzteren höchstens insofern eine Mitwirkung zuerkannt werden könne, als sie durch ihre Produkte eine Vergiftung des Organismus und dadurch größere Disposition zur Acquirierung des Tetanus hervorrufen. Kamen (Czernowitz).

Huber, Ueber den Influenzabacillus. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XV. 1893. Heft 3. p. 454 bis 459.)

20 Fälle wurden untersucht. Verf. empfiehlt zu diagnostischen Untersuchungen den Blutagar vor dem Hämatogen-Agar wegen der geringen Wachstumsenergie der Bacillen auf letzterem, zu Versuchszwecken ersteren wegen der bei ihm allein möglichen Stichkultur. Hämoglobin ist nicht in seiner Eigenschaft als Sauerstoffträger, wohl aber infolge seines Eisengehaltes der für das Gedeihen der Influenzakolonieen unentbehrliche Faktor. Hämatogenbouillon eignet sich ebenfalls zur

Züchtung des Bacillus, Natronlauge erwies sich als ungeeignet. Wiederholt nahm Verf. Gelegenheit, auch andere Krankheitsfälle auf eventuell vorhandene Bakterien von der Art des Influenzabacillus zu untersuchen, so mehrere Fälle von Lungenentzündung und Bronchialkatarrh, doch gelang es nicht, typische Influenzabacillen nachzuweisen. E. Roth (Halle a. S.).

Schreier, E., Zur Aetiologie und Pathogenese der Periostitis dentalis. (Aus dem Institute für pathologische Histologie und Bakteriologie in Wien. Oest.-Ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. Jahrgang IX. Heft II.)

Während sämtliche Autoren darüber einig sind, daß sowohl die Periostitis dentalis wie die Pulpitis infektiösen Ursprungs ist, finden sich über die Natur der Erreger selbst keine näheren Angaben. Verf. untersuchte deshalb 20 Fälle von Periostitis und Pulpitis und fand dabei den Diplococcus pneumoniae 8mal in Reinkultur und 7mal mit Staphylococcus pyogenes albus zusammen, 3mal den Staphylococcus pyogenes albus, je 1mal den Staphylococcus pyogenes aureus und den Streptococcus pyogenes in Reinkultur. Also ist der Diplococcus pneumoniae, der ja auch in der Mundhöhle oft gefunden wird, ein häufiger Erreger der Periostitis dentalis, die Erkältung wirkt dabei als prädisponierendes Moment. Der von Müller beschriebene Bacillus pulpae pyogenes dagegen, sowie die von diesem Forscher und anderen aus der Mundhöhle rein gezüchteten, für Tiere pathogenen Mikroorganismen kommen für die Pathogenese der Pulpitis und Periostitis nach der Ansicht des Verf.'s kaum in Betracht.

Dieudonné (Berlin).

Frank, B., Ueber ein parasitisches Cladosporium auf Gurken. (Zeitschrift für Pflanzenkrankh. Bd. III. 1893. Heft 1. p. 30—31.)

Auf den Früchten der Gurkenpflanzen einer Gärtnerei bei Berlin trat im Sommer 1892 eine Krankheit auf, welche die Gurkenernte völlig vernichtete, während die Blätter gesund blieben.

Auf den kranken Flecken fand Verf. ein von ihm als Cl. cucumeris bezeichnetes Cladosporium, dessen Hyphen im grünen Rindengewebe der Frucht sich unter Abtöten desselben ausbreiten.

Die Conidien zeigten nach Aussaat in Pflaumendekokt hefeartige Sprossung; anderweitige Fortpflanzungsorgane fanden sich nicht vor. Versuche, durch Anwendung von Bordeauxbrühe der Krankheit Einhalt zu thun, waren erfolglos, da die Erkrankung trotzdem schnell um sich griff und der Pilz gegen Kupfersalze somit sehr widerstandsfähig zu sein scheint. Wehmer (Hannover).

Frank, Ueber die Befallung des Getreides durch Cladosporium und Phoma. (Zeitschrift für Pflanzenkrankh. Bd. III. 1893. Heft 1. p. 28—30.)

Verf. macht Mitteilung über eine Reihe von Fällen, in denen Cladosporium herbarum und Phoma Hennebergii parasitisch auf Getreide (Weizen, Roggen) beobachtet wurde, und bemerkt,

daß das häufigere Auftreten derselben entweder auf eine Steigerung des parasitären Charakters derselben hinweise oder Folge des Eintretens äußerer Bedingungen sei, welche dieses Verhalten begünstigen.

Wehmer (Hannover).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Gatti, G., Sull' aumento del potere microbicida del sangue durante la infezione. (La Rif. med. 1893. p. 187, 188.)

Um den Grad des baktericiden Vermögens, welches das Blut während einer Infektion erlangt, zu prüfen, wurden Tieren (Kaninchen) sowohl unmittelbar vor als auch nach erfolgter Infektion bestimmte Blutmengen entzogen und das aus denselben gewonnene defibrinierte Blut oder Blutserum mit demselben Mikroorganismus geimpft, mit welchem die Infektion geschah. Die Zahl der aus diesem Blute oder Serumproben auf in bestimmten Zeitabschnitten gegossenen Agarplatten aufgekeimten Kolonieen diente als Maßstab für die mikrobicide Kraft des Blutes.

Die in dieser Weise mit Pneumokokken und Milzbrand angestellten Versuche ergaben, daß das Blut thatsächlich während der Infektionsdauer eine Steigerung des baktericiden Vermögens zeigt und daß das letztere erst zum Schlusse der Infektion abnimmt. Dieses baktericide Vermögen äußert sich nicht in Abtötung einer bestimmten Zahl der eingeführten Mikroorganismen, sondern eines bestimmten Prozentsatzes derselben.

Kamen (Czernowitz).

Cerzolino, V., La microcidina ed il cloruro di sodia per i processi microbici massime pioogeni dell' orecchio, del naso e della gola. (La Rif. med. 1893. p. 200.)

Auf Grund zahlreicher therapeutischer Versuche zumeist eiteriger Krankheiten des Ohres, der Nase und des Rachens mit dem von Berlioz im Jahre 1890 erfundenen Mikrocidin, welches aus Naphthol β und Aetznatron besteht, erklärt C. dasselbe für ein wertvolles antiseptisches Mittel, welches, ohne irgend welche Reizungserscheinungen hervorzurufen, in 1—5-promilligen Lösungen mehr leistet, als 4—5-proz. Borsäurelösungen.

Das ebenfalls von ihm geprüfte Chlornatrium wirkt in 10—15-proz. Lösung antiseptisch, jedoch wesentlich langsamer und könnte daher wohl nur in der Armenpraxis Verwendung finden.

Kamen (Czernowitz).

Bonaduce, Ueber Beziehungen des Blutserums von Tieren zur natürlichen Immunität. [Aus dem bakteriol. Laborator. der Zool. Stat. zu Neapel.] (Ziegler's Beiträge zur pathol. Anat. u. allg. Pathol. Bd. XII. Heft 3. p. 353.)

Nach B.'s Untersuchungen entspricht für dieselbe Infektion (Milzbrand) das größere oder geringere keimtötende Vermögen des Serums der verschiedenen Tiere in den meisten Fällen (Meerschweinchen, Kaninchen), aber nicht immer (Hunde) der ungleichen Empfänglichkeit der Tiere für die betr. Bacillen. Betrachtet man ferner die verschiedenen Infektionen desselben Tieres (Kaninchen), so entspricht auch hier die Eigenschaft des Serums als Nährboden für gewisse Bakterien allerdings der größeren oder geringeren Empfänglichkeit (Milzbrand, Hühnercholera, Hogcholera, Rotz), für andere jedoch nicht (Diphtherie). — Die Verminderung der Alkalinität des Serums konnte die keimtötende Kraft desselben nicht konstant vernichten; ebensowenig gelang dies in konstanter Weise durch längere Erwärmung auf 55°. (Diese Inkonstanz der durch die Erwärmung ausgeübten Wirkung erklärt die widersprechenden Resultate von Buchner, welcher die keimtötende Kraft durch Erwärmung zerstörte, und von Pane, welchem dies nicht gelang.) Im Gegensatze zu Lubarsch fand B., daß das Serum des Kaninchens, außerhalb des Körpers bei Körpertemperatur aufbewahrt, ziemlich schnell die ihm vorher innewohnende keimtötende Kraft verlor. — Auch B. konnte im Körper der abgestorbenen Bacillen zwei verschiedene Substanzen nachweisen, von welchen die zuerst auftretende die Wirkung der Schutzstoffe des Tierkörpers, der Alexine, paralysierte (Lysine), während die später auftretenden entwickelungshemmend auf die Bakterien wirkten (Antilysine). Wenn also in Blutserum zugleich mit lebenden Bakterien abgestorbene derselben Art gebracht wurden, so erfolgte zunächst eine stärkere Entwickelung als im Kontrollserum, welches nur mit lebenden Bakterien beschickt war; nach einiger Zeit kehrte sich jedoch das Verhältnis um. Emulsionen von toten Milzbrandbacillen, 6—9 Stunden bei 58—60° gehalten, verliehen Meerschweinchen gegenüber der Milzbrandinfektion sicheren Impfschutz.

W. Petersen (Zürich).

Brieger, L., und Cohn, G., Beiträge zur Konzentrierung der gegen Wundstarrkrampf schützenden Substanz aus der Milch. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XV. Heft 3. p. 339 ff.)

Als Versuchstiere verwandten die beiden Autoren Ziegen, und zwar wegen der übergroßen Empfindlichkeit trächtiger Tiere diesmal 2—3-jährige einige Wochen nach dem Wurfe. Es wurde nun versucht, die Grundimmunität dadurch herzustellen, daß dem Tiere das mittelst Ammoniumsulfat hergestellte Rohtetanusgift injiziert wurde. Trotz größter Vorsicht erlagen die Tiere. Es zeigte sich dabei, daß von dem Gifte, welches in einer Dosis von 0,000 001 g eine Maus in 4 Tagen tötete, für Ziegen 0,00012 g die krank machende, 0,00024 g die eben tötliche und 0,00048 die rapid tötende Dosis ist. Da es sich als schwierig erwies, die Tiere an der Klippe der letalen Dosis unbeschadet vorbeizuführen, so zogen es die Verff. vor, ihre Tiere nunmehr nach der Methode von Behring durch Einverleibung abgeschwächter, allmählich sich steigender Dosen von Tetanuskulturen zu immunisieren. Auch so erwies es sich dann noch als sehr schwierig, die Tiere über die letale Dosis hinwegzubringen

und bedurfte es einer Zeit von 2 Monaten, erst dann konnten die Injektionen von Rohgift benutzt werden. Um nicht durch das Ammoniumsulfat üble Zufälle heraufzubeschwören, wurde das Rohgift durch 24-stündiges Dialysieren möglichst von demselben befreit. Diese ganze Behandlungsmethode rühmen die Verff. sehr, denn sie gestatteten ein Giftmaterial von stets gleichbleibender Giftwirkung und darum auch genauerer Dosierung anzuwenden, nur mußte die Vorsicht gebraucht werden, daß das fein gepulverte Gift sorgsamst vor Licht und Luft und besonders vor jeder Spur Feuchtigkeit geschützt wurde, deshalb mußte auch die Schwefelsäure im dunklen Exsiccator sehr oft erneuert werden. 20 g dieses Giftes hatten denn genügt, eine ziemlich hohe Immunität zu erreichen, so daß der Milchwert schließlich 90000 Immunitätseinheiten erreichte. Auffallend war, daß eine Verdoppelung der Giftdosen nicht die gleiche, sondern nur eine geringere Zunahme der Schutzsubstanz bedingte.

Bei der Konzentrierung der Schutzsubstanz aus der Milch der Ziege wurde die Erfahrung gemacht, daß die Wertigkeit der aus der Molke dargestellten wirksamen Präparate nicht proportional dem Gehalte der Milch an Antikörpern zunimmt, sondern geringer bleibt, wofür aber quantitativ mehr gewonnen wurde.

Zur Erleichterung der Verarbeitung der Molke wurde diese durch Zusatz von 3 Teilen Tetrachlorkohlenstoff und 1 Teil Chloroform und tüchtiges Durchschütteln geklärt. Durch 32 Proz. Ammoniumsulfat wurden sämtliche Antikörper gefällt. Der Niederschlag wird gelöst und mit basischem Bleiacetat in schwach alkalischer Lösung versetzt. Der Bleiniederschlag wird mit schwach alkalischem Wasser gewaschen, die abfiltrierte Flüssigkeit sowie das Waschwasser mit Ammoniumsulfat gesättigt und der nun entstehende Niederschlag in wenig Wasser gelöst. Der hieraus durch Sättigung mit Ammoniumsulfat resultierende Niederschlag wird, auf Thon gestrichen, im Vacuum getrocknet. Da das in dieser Masse enthaltene Antitoxin durch Pergament im strömenden Wasser diffundiert, so mußten die Salze durch ein Schlemmverfahren entfernt werden. Wurde das Pulver mit reinem Chloroform gut geschüttelt, so schwimmt es an der Oberfläche, während die Salze zu Boden sinken. Dieses Präparat besaß zuletzt einen Immunitätswert von 25000000. Zwecks weiterer Reinigung wurde der mit Blei behandelte Antikörper dann dem fraktioniertem Aussalzen mit verschiedenen Neutralsalzen unterworfen, und zwar durch successives Sättigen mit Kochsalz, phosphorsaurem Natron und Ammoniumsulfat. Dann wurden Antikörper im Werte von 55000000 gewonnen.

Versuche an Mäusen mit diesem Antitoxin ließen erkennen:

1) daß auch die Antikörper der Milch gegenüber dem Tetanusgifte Heilkraft entfalten;
2) daß die nach Einverleibung des Tetanusgiftes dem unabwendbaren Tode verfallenen Mäuse noch sicher gerettet werden können, wenn die tetanischen Symptome noch nicht zum Ausbruche gelangt sind;
3) daß auch nach dem Auftreten tetanischer Symptome selbst 30 Stunden nach stattgehabter Intoxikation mit dem Tetanusgifte der Tetanus gehoben werden kann;

4) daß selbst 48 Stunden nach der Vergiftung der Eintritt des Todes stark verzögert wird;
5) daß aber selbst bedeutende Mengen unseres Antitoxins nicht den Ausbruch tetanischer Symptome zu hindern vermögen, wenn die Behandlung 5 Stunden nach der Vergiftung beginnt.

Die für einen Menschen lebensrettende Dosis des Antitoxins würde 50 g betragen, vorausgesetzt, daß die tötliche Intoxikation die entsprechend gleiche wie bei den Mäusen ist.

Wenige Mäuse, denen Tetanussplitter unter die Haut geschoben wurden, erlagen aber merkwürdigerweise trotz Anwendung der 50000-fachen Menge der immunisierenden Dosis. O. Voges (Danzig).

Wladimiroff, Ueber die antitoxinerzeugende und immunisierende Wirkung des Tetanusgiftes bei Tieren. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XV. 1893. Heft 3. p. 405 ff.)

Verf. sucht in einer langen Versuchsreihe die Empfänglichkeit verschiedener Tierarten für das Tetanusgift vergleichsweise festzustellen. Als Impfmaterial benutzte er eine Bouillonkultur, welche 3 Tage nach dem Karbolzusatze einen Wirkungswert von 1 : 500 000 für Mäuse hatte. Er prüfte dann das Verhalten des Giftes im Körper von Mäusen, weißen Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen und Ziegen. Es ergab sich als minimale tötliche Dosis für

Weiße Maus 1 : 500000,
Weiße Ratte 1 : 50000,
Meerschweinchen 1 : 1000000,
Kaninchen mehr als 1 : 24000,
Ziege 1 : 250000.

Dieses ergiebt in absoluter Zahl ausgedrückt

Weiße Mäuse	0,00008	ccm
Weiße Ratte	0,004	„
Meerschwein	0,0002	„
Ziege	0,1	„
Mittelgroßes Kaninchen	5,0	„

Im weiteren Verlaufe der Darstellung berichtet W. dann über Versuche an 3 Ziegen, durch welche der Beweis geliefert wurde, daß die Produktion von Tetanusantitoxin im Organismus der Ziegen nicht davon abhängig gedacht werden muß, daß diese Tiere ihrerseits eine erhöhte Widerstandsfähigkeit erlangen, sondern daß Antitoxin auch dann produziert wird, wenn infolge der Tetanusgiftwirkung die ursprüngliche Giftwiderständigkeit herabgesetzt wird. Hierbei nimmt Verf. Gelegenheit, die Anschauung, die Behring neuerdings über die sogenannte Ueberempfindlichkeit ausgesprochen hat, in gedrängter Kürze zu besprechen. Die durch gelöstes Antitoxin bedingte Giftwiderständigkeit ist transitorisch im Gegensatze zu der von Natur vorhandenen dauernden Unempfindlichkeit, letztere ist aber abhängig von dem Verhalten der belebten Teile des Organismus. Unterempfindlich ist ein Individuum, wenn seine Giftwiderständigkeit erhöht, überempfindlich, wenn sie herabgesetzt ist. Ist durch Vorbehandlung ein Individuum überempfindlich, so ist die toxische Minimaldosis für

dasselbe geringer als für das nicht behandelte Individuum derselben Gattung. Dieses geht so weit, daß ein Tier, ohne selbst Giftimmunität erlangt zu haben, in seinem Blute so viel transitorische Antitoxine enthalten kann, daß dasselbe andere Tiere gegen das Gift schützen kann. Diese Versuche lassen zur Evidenz die merkwürdige Thatsache erkennen, daß ein Individuum, ohne selbst Giftimmunität erlangt zu haben, ein Blut liefern kann, mit dem man imstande ist, andere Individuen gegen das Gift zu schützen.

In einer dritten Versuchsreihe führt Verf. dann aus, daß bei weißen Mäusen die Giftdosen nicht unter ein gewisses Minimum heruntergehen dürfen, wenn mittelst derselben die Widerstandsfähigkeit gegen das Tetanusgift erhöht werden soll. Es werden diese Schlüsse durch ausgedehntes Tabellenmaterial belegt und geht aus demselben auch noch hervor, daß es bei dem Immunisierungsverfahren nicht darauf ankommt, daß man hinter einer gewissen minimalen Dosis nicht zurückbleibt, sondern daß dabei auch die zeitliche Verteilung der Giftapplikation eine hervorragende Rolle zu spielen scheint. O. Voges (Danzig).

Bruschettini, A., L'immunità sperimentale nell'influenza. I^a serie di ricerche. (La Rif. med. 1893. p. 163.)

Auf Grund zahlreicher Versuche kommt B. zu dem Schlusse, daß es möglich ist, Kaninchen gegen die toxische Wirkung der Influenzabacillen zu immunisieren. Das zu diesem Zwecke geeignetste Mittel fand er in filtrierten Blutkulturen, welche in einer auf 60—72 Tage verteilten Gesamtmenge von 40—60 ccm die Tiere selbst gegen größere Quantitäten vollvirulenter Blutkulturen immun machten, als welche notwendig sind, um den Tod der Kontrolltiere binnen wenigen Tagen herbeizuführen. Das Blutserum der immunisierten Tiere besitzt ein ausgesprochenes antitoxisches, keineswegs aber auch ein baktericides Vermögen; es gelingt aber durch Injektionen eines solchen Serums (à 3 ccm subkutan) Kaninchen, bei welchen 2 Tage vorher durch intracheale Einimpfung virulenter Influenzabacillen die schwersten Formen von Influenza erzeugt wurden, vor dem sonst unausbleiblichen Absterben zu retten. Kamen (Czernowitz).

Klipstein, E., Ueber das Verhalten der Cholera- und Typhusbakterien im Torfmull mit Säurezusätzen. (Hygienische Rundschau. 1893. No. 24. p. 1093 ff.)

Anschließend an seine gemeinsam mit Fraenkel in Marburg veröffentlichten Untersuchungen über die Desinfektionskraft des Torfmulls berichtet Verf. über neue Versuche mit diesem Substrat. Als Prüfstein wurde Cholera und Typhus benutzt.

Cholerakulturen wurden in Wasser aufgeschwemmt, dann auch mit Fäkalien und Urin gemischt und diese verschiedenen Medien untersucht. Da es sich herausgestellt hatte, daß die Desinfektionskraft des Torfmulls fast nur von der in demselben enthaltenen Säure abhinge, so war es wahrscheinlich, daß eine Steigerung dieses Säurezusatzes die Desinfektionswirkung noch erhöhen mußte. In der That zeigte sich, daß die von Fedor Wolff & Co. Helenaveen in

Holland fabrikmäßig hergestellte 2 Proz. 60-proz. Schwefelsäure-Torfmullmischung Choleravibrionen in 2—7 Stunden meist prompt tötete. Es war wünschenswert, den Säuregrad noch weiter zu steigen. Dabei mußte aber erst geprüft werden, ob das Aufsaugungsvermögen des Torfmulls durch den stärkeren Säuregrad nicht litte. Es stellte sich heraus, daß dieser Verlust nur ein unbedeutender war bei ein und derselben Torfsorte, daß jedoch das Wasseraufnahmevermögen der einzelnen Torfsorten ganz erheblichen Schwankungen unterworfen ist. Die Schwefelsäure wurde nun noch in 4, 6 und 10 Proz. zugesetzt. Der Stuhl wurde sowohl in frischem, schwach alkalischem Zustande, wie auch nach langem Stehen bei stark alkalischer Reaktion verwandt. Es zeigte sich eine bemerkenswerte Differenz der Lebensdauer der Keime, je nachdem sie in Wasser oder in Fäkalien verteilt, dem Torfmull zugeführt wurden, dann aber auch ein erheblicher Unterschied der durch die Benutzung verschiedener Faeces und Urine bei sonst gleichen Versuchsbedingungen bewirkt wurde. Die in Wasser suspendierten Keime starben um so schneller ab, je stärker der Säuregrad (bei 10 Proz. H_2SO_4 schon nach 10 Minuten). Bei den Fäkaluringemischen kam vor allem die Alkalescenz, wodurch eine größere oder kleinere Säuremenge neutralisiert wurde, in Betracht, daneben aber auch die sonstige Beschaffenheit der Stühle, so daß die Absterbezeit bald 1, bald 12 Stunden dauert, nach 20 Stunden wurden jedoch durch Peptonkultur keine lebenden Cholerakeime mehr konstatiert.

Weit günstigere Resultate als der Schwefelsäuretorfmull lieferte jedoch das von Dr. Meyer in Dömitz a. E. erhaltene, Phosphorsäure enthaltende Torfmullpräparat. 15 Minuten genügten, um in den Gemischen die Keime mit Sicherheit abzutöten.

Neben den Cholerakeimen wurde noch der für die Desinfektion der menschlichen Stühle wichtige Typhusbacillus auf seine Lebensenergie hin untersucht. Da derselbe aber aus den Bakteriengemengen nur schwer wiederzufinden ist, so wurden sterilisierte Medien angewandt und mit Reinkulturen gearbeitet. Verf. sucht dabei gleichzeitig den Nachweis zu liefern, daß diese Versuchsanordnung auf die erhaltenen Resultate ohne Belang sei. In 4-proz. Schwefelsäuretorfmull waren die Bakterien nach 9—24 Stunden noch lebensfähig, nach 2 Tagen aber sicher vernichtet, in allen stark alkalischen Stühlen erhielten sie sich aber bis zu 6 Tagen. 10-proz. Schwefelsäuretorfmull ließ nach 12-stündiger Einwirkung keine Typhuskeime mehr aufkommen. In dem 10-proz. Phosphorsäuretorfmull wurden die Typhusbacillen mit Sicherheit schon nach 6—10 Stunden abgetötet, auch wenn die Stühle bereits stark alkalisch waren.

Als Facit glaubt Verf. die Einführung der in Rede stehenden Torfmullpräparate vom Standpunkte der Hygiene durchaus empfehlen zu sollen, zumal ähnliche, ja noch günstigere Resultate von Stutzer und Burri in Bonn vorliegen. O. Voges (Danzig).

Salus, H., Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Taubenkörper und ihre Beziehungen zum Vibrio Metschnikovi. (Archiv f. Hygiene. Bd. XIX. 1893. Heft 4.)

Es handelt sich in der vorliegenden Arbeit um eine Nachprüfung und Berichtigung von Forschungen, die Pfeiffer und Nocht vor einiger Zeit in der Zeitschrift für Hygiene unter ähnlichem Titel veröffentlichten und welche zu dem Resultate geführt hatten, daß der Vibrio Metschnikovi für Tauben ganz außerordentlich pathogen ist, während die Cholerabakterien für diese Tiere so gut wie gar keine Virulenz besitzen, daß es ferner möglich ist, Meerschweinchen und Tauben gegen Vibrio Metschnikovi zu immunisieren und daß eine wechselseitige Immunität der mit Vibrio Metschnikovi vorgeimpften Tiere gegen Cholera asiatica und umgekehrt nicht besteht.

Die Versuche des Verf.'s beschäftigen sich mit dem Verhalten der Cholerabakterien gegen Tauben und mit den Wechselbeziehungen der Cholerakeime zu dem Vibrio Metschnikovi. Die ersten Kulturen, mit denen experimentiert wurde, stammten aus Hamburg. Dieselben bewiesen sich in der ersten Zeit nur mäßig virulent, insofern zur sicheren Infektion eines Meerschweinchens circa $^1/_3$, zur Infektion einer Taube circa $^1/_2$ Agarkultur notwendig waren. Von zwei aus München mitgebrachten Kulturen zeigte die eine keine größere Virulenz, als die vorerwähnten, während der anderen die Eigentümlichkeit zukam, eine besonders deutlich septikämisch verlaufende Tiercholera zu veranlassen.

Die mit großer Sorgfalt vorgenommenen Experimente berechtigen den Verf. zu folgenden Schlüssen bezüglich des Verhaltens der Tauben gegenüber der Infektion mit dem Koch'schen Vibrio: Derselbe besitzt im virulenten Zustande auch für Tauben eine sehr hohe Virulenz. Die durch die Cholerabacillen erzeugte Erkrankung beruht bei Tauben auf Infektion, die eingebrachten Keime vermehren sich lebhaft im Blute; der Prozeß verläuft als Septikämie.

Was das Verhalten der mit Cholera immunisierten Tauben gegen den Vibrio Metschnikovi und umgekehrt betrifft, so bestätigte sich die Angabe Pfeiffer's, daß es leicht gelingt, Meerschweinchen und Tauben gegen den Vibrio Metschnikovi zu immunisieren. War es erst gelungen, Tauben gegen einen der beiden geprüften Vibrionen zu immunisieren, so vertrugen dieselben auch die Impfung mit dem anderen Vibrio: dabei ergab sich jedoch eine quantitative Ueberlegenheit des Vibrio Metschnikovi insofern, als bei nicht hoch immunisierten Tieren nach Ueberstehen der Infektion mit Vibrio Metschnikovi ein Keimschutz gegen den Vibrio Kochi sicher bestand, während ein mit Cholera nur mäßig vorgeimpftes Tier die nachträgliche Infektion mit dem Vibrio Metschnikovi nicht überlebte. Dagegen vermochten 5 Tauben, die, mit Cholerakeimen vorgeimpft, einen hohen Grad von Immunität gegen diese Vibrionen erreicht hatten, eine Impfung mit Vibrio Metschnikovi sehr wohl zu überstehen. Daß so behandelte Tiere nach Ueberstehen der Infektion mit Vibrio Metschnikovi auch wieder Impfungen mit Vibrio Kochi überstehen, ist natürlich.

Hieraus ergiebt sich, daß man sehr wohl eine wechselseitige Immunität der mit dem Vibrio Metschnikovi vorgeimpften Tiere gegen den Vibrio cholerae und umgekehrt erzeugen kann

und daß eine sehr nahe Anverwandtschaft zwischen diesen beiden Vibrionen bestehen muß. Maaß (Freiburg i. B.).

Jolles, Maximilian, Ueber die Desinfektionsfähigkeit von Seifenlösungen gegen Cholerakeime. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XV. 1894. Heft 3. p. 460—473.)

Die im chemisch-mikroskopischen Laboratorium von Max und Adolf Jolles in Wien angestellten Untersuchungen kommen zu folgendem Schlusse: Die Lösungen der einzelnen Seifengattungen zeigen unter den gleichen Bedingungen, d. h. der gleichen Temperatur, gleichen Wirkungsdauer und gleicher Konzentration hinsichtlich ihrer Desinfektionsenergie gegen die Cholerabakterien nur unbedeutende Differenzen. Sie sind als Choleradesinfektionsmittel für alle Fälle, wo Seifenlösungen anwendbar sind, sämtlich fast gleich brauchbar. Ihr großer Vorzug vor anderen Desinfektionsmitteln besteht in der Leichtigkeit der Beschaffung, der Anwendungsweise und der völligen Ungefährlichkeit.

Die Seifen waren bezeichnet als Kaliwaschseife, Kalilysolseife, Glycerinseife, Ledatoiletteseife und Rasierseife; die Fettsäuren bewegten sich um 67 Proz., die Alkalien um 9,5 Proz., das freie Alkali schwankte von 0,004 Proz. bis zu 0,065 Proz. Von jeder Seife wurden in einer Versuchsreihe je 10 verschiedene Lösungen von 1—10 Proz. hergestellt, eine zweite operierte mit Lösungen von 0,1—0,9 Proz. u. s. w., die Einwirkungsdauer schwankte von momentaner bis zu 24 Stunden, wobei die Temperaturgrade u. s. w. verändert wurden. Ausführliche Tabellen geben genauen Aufschluß auf die gewonnenen Resultate. E. Roth (Halle a. S.).

Villard, Fernand, De quelques mesures prophylactiques prises pendant l'épidémie de choléra de 1892. [Thèse.] 4°. 71 p. Paris 1893.

In Bezug auf die zwei Choleraepidemieen von 1892 behauptet Verf., daß die der Bannlinie von Paris an Ort und Stelle entstanden sei, während die andere ihren Ursprung in dem nordwestlichen Teile Ostindiens genommen habe und über Baku nach Europa auf dem Verkehrswege verschleppt sei.

Um die allseitig geübte Quarantaine zu einer wirklich wirksamen zu gestalten, sei unbedingt ein geschultes Personal notwendig, welches mit der Desinfektion umzugehen wisse, widrigenfalls die Maßregeln als verfehlte bezeichnet werden müssen.

Vor allem sei ferner dem Wasser große Aufmerksamkeit zu schenken, durchseuchtes oder auch nur verdächtiges Wasser keinesfalls zu gebrauchen und der Verwendung desselben selbst mit Gewaltmaßregeln entgegenzutreten. Im Notfalle des Gebrauches sei mindestens eine Zerstörung der Keime durch eine hinreichende Desinfektion vorzunehmen. Ferner redet Verf. der Leichenverbrennung das Wort und erhofft von ihr Einschränkung der Seuche.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Beauregard, H., Le microscope. 12°. Paris (Masson) 1893. 2,50 fr.

Granchez, M., Pasteur et la médecine contemporaine. (Arch. de méd. expérim. 1894. No. 1. p. 121—150.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte usw.)

Hanausek, T. F., Thermogene Bakterien als Erzeuger der Selbsterhitzung. (Ztschr. f. Nahrungsmittel-Untersuchung. 1894. No. 2. p. 15—16.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Glaser, L., Ueber Brunnenanlagen und Standgefäße für gekochtes Wasser auf Grund bakteriologischer Untersuchungen. Diss. gr. 8°. 90 p. Jurjew (Dorpat) (Karow) 1894. 2 M.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Chavane, A., Stérilisation du lait. (Arch. de tocol. 1894. No. 1. p. 38—52.)

Kramsztyk, J., Sterilisation oder Pasteurisation? Ein Beitrag zur Sterilisationsfrage der Milch. (Jahrb. f. Kinderheilk. 1894. Bd. XXXVII. Heft 2. p. 249—272.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Binz, C., Unsere jetzige Kenntnis von der Malariafieberheilung durch Chinin. (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1894. No. 2. p. 18—21.)

Kirikoff, N., Neue Veröffentlichungen über die Aetiologie und Beschaffenheit der Malaria. (Sovrem. klin., St. Petersb. 1893. p. 148—172.) [Russisch.]

Moscato, P., Etiologia e cura della malaria. (Morgagni. 1893. No. 10/11. p. 605—659.)

Exanthematische Krankheiten

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Besser, L. V., Bakteriologische Untersuchung eines Falles natürlicher konfluierender Pocken. (Med. obozren. 1893. p. 883—892.) [Russisch.]

Copeman, S. M., On an outbreak of scarlatina at Bush Hill Park, in the Enfield and Edmonton urban sanitary districts. (Rep. of the Local Governm. Board. 1891/92, 1893. p. 69—78.)

Niven, J., Small-pox problems. (Public health. 1892/93. p. 324, 366.)

Oettinger, De la spécificité de la varicelle. (Semaine méd. 1894. No. 7. p. 50—51.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Agro, E., Des rapports pathogènes entre le bacille typhique et le bacterium coli commune. (Annal. de microgr. 1894. No. 1. p. 1—22.)

Gasquet, F. A., The great pestilence (a. d. 1348—49), now commonly known as the black death. 8°. 250 p. London (Simpkin) 1893. 7 sh. 6 d.

Mosny, E., De la conduite à tenir dans les écoles en cas de fièvre typhoide ou de choléra à propos du nouveau règlement modèle du 18. août 1893. (Annal. d'hygiène publ. 1894. Janv. p. 27—46.)

Soriano, M. S., Estadística especial de los enfermos de tifo que ingresaron al hospital Juárez, correspondiente al año fiscal de 1. de Julio de 1892 á 30 de Junio de 1893. (Gac. méd., México 1893. p. 121—130.)

Szassy, S., Beiträge zur heurigen Cholera-Epidemie. (Gyogyaszat. 1893. No. 50, 51.) [Ungarisch.]

Thoinot, L., La ville de Rennes. Etat sanitaire. Eaux d'alimentation et fièvre typhoïde. (Annal. d'hygiène publ. 1894. Jan. p. 1—21.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Boyce, R., Some points in the etiology of cancer. (Lancet. 1894. No. 4. p. 200—201.)

Buret, F., Le gros mal du moyen âge et la syphilis actuelle. 12°. Paris (Soc. d'édit. scientif.) 1894. 4 fr.

Buttersack, Zur Auffindung von einzelnen Tuberkelbacillen in Sputumpräparaten. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. IX. Heft 1. p. 121—122.)

Clarke, J. J., Cancer, sarcoma and other morbid growths, considered in relation to the sporozoa. 8°. 98 p. London (Baillière, Tindall and Cox) 1893. 3 sh. 6 d.

Dinkler, M., Ueber den bakteriologischen Befund und die anatomischen Veränderungen bei der Urethritis gonorrhoica des Mannes. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1894. No. 2. p. 195—216.)

Dolgopoloff, N., Sur la prophylaxie de la syphilis dans la population rurale. (Zemsk. Wratsch. Poltava 1893. p. 86, 122.)

Gibbes, H., On the parasitic nature of cancer. (Transact. of the assoc. of Amer. physic. 1893. p. 289—297.)

Leloir, H., Finden sich in den als leprafrei bekannten Landstrichen Frankreichs, insbesondere im Norden und in Paris, Spuren der alten Lepra? (Arch. f. Dermatol. u. Syphilis. 1894. No. 1, 2. p. 3—10, 241—270.)

Meyer, H., Ueber die Lepra und die zur Einschränkung derselben geplanten Einrichtungen seitens der Gesellschaft zur Bekämpfung der Lepra in Kurland. gr. 8°. 16 p. Riga (Alexander Stieda) 1894. 0,40 M.

Miller, R. S., A note on tubercle bacilli in house dust. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1724. p. 62.)

Pellizzari, C., Tentativi di attenuazione della sifilide. (Giorn. ital. d. mal. veneree. 1893. p. 333—346.)

Poupinel de Valencé, Leprosy and heredity. (Lancet. 1894. Vol. I. No. 1. p. 62.)

Sippel, A., Ueberimpfung des Carcinoms auf gesunde Körperstellen der Erkrankten. (Centralbl. f. Gynäkol. 1894. No. 4. p. 88—91.)

Strisower, M., Die graue Merkursalbe bei der Bacillarschwindsucht. (Wien. klin. Wchschr. 1894. No. 3. p. 43—44.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bergmann, J., Ein neuer Vorschlag zur Prophylaxe gegen Diphtherie. (Aus: „Allg. med. Centralztg.") gr. 8°. 8 p. Berlin (Oskar Coblentz) 1894. 1 M.

Cohn, M. und **Neumann, H.**, Zur Bakteriologie des Keuchhustensputums. (Arch. f. Kinderheilk. 1894. Bd. XVII. No. 1/2. p. 24—32.)

Elsaß-Lothringen. Erlaß des Minister., Abt. d. I., Sammlung von Beobachtungsmaterial über das diesjährige Auftreten der Influenza betr. Vom 14. Dezember 1893. (Veröff. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 3. p. 42.)

Escherich, Die Aetiologie und Pathogenese der Diphtherie. (Wien. med. Wchschr. 1893. No. 47, 48. p. 1884—1886, 1925—1927.)

Martin, S., Report on the chemical pathology of diphtheria and of infective endocarditis; with an account of diphtheritic palsy, experimentally produced by the chemical poison of diphtheria. (Rep. of the Local Government Board. 1891/92, 1893. p. 147—200.)

Rousseau-St.-Philippe, Influenza. (Mémoir. et bullet. de la soc. de méd. et chir. de Bordeaux. 1893. p. 124—132.)

Gelenkrheumatismus.

Moussous, A., Rhumatisme articulaire aigu et dothiénentérie. (Mémoir. et bullet. de la soc. de méd. et chir. de Bordeaux. 1893. p. 117—128.)

B. Infektiöse Lokalerkrankheiten.

Nervensystem.

Tictine, J., Contribution à l'étude des méningites et des abcès produits par le bacille de la fièvre typhoide. (Arch. de méd. expérim. 1894. No. 1. p. 1—29.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Baduel, C., Nota clinica e batteriologica sopra un caso di pielite bilaterale suppurativa. (Sperimentale. 1893. No. 22/23. p. 520—528.)

Augen und Ohren.

Daneffe, Rapport de la commission qui a été chargée d'examiner la question de l'ophthalmie granuleuse. (Bullet. de l'acad. royale de méd. de Belgique. 1893. No. 11. p. 935—939.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Aktinomykose.

Maxutoff, A., Ueber Aktinomykose und die Morphologie des Actinomyces. (Meditsina, St. Peterab. 1893. p. 146, 163, 180.) [Russisch.]

Tollwut.

Goldschmidt, Une épizootie et une épidémie aigues de rage à Madère. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1894. No. 1. p. 54—57.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Rumänien im 3. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 4. p. 59.)

Tierseuchen in Rußland in der Zeit vom 1. Mai bis Ende Oktober 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 3. p. 43.)

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Tierkrankheiten in Oesterreich während des 4. Vierteljahres 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 6. p. 88—89.)

Tuberkulose (Perlsucht).

v. Tiedemann, Zur Bekämpfung der Tuberkulose, insbesondere beim Rinde. (Fühling's landwirtschaftl. Ztg. 1894. No. 2. p. 41—44.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Avril, Stomatitis aphthosa contagiosa equorum. (Wchschr. f. Tierheilk. u. Viehzucht. 1894. No. 2. p. 13—14.)

Wirbellose Tiere.

Boas, J. E. V., Ueber eine Fliegenlarve, welche in Engerlingen schmarotzt. Aus dem Dänischen übers. von K. Eckstein. (Forstl.-naturwissensch. Ztschr. 1894. No. 1. p. 33.)

Giard, A., Nouvelles études sur le Lachnidium acridiorum Gd., champignon parasite du criquet pélerin. 8°. 16 p. Alger (Impr. Fontana et Co.) 1894.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bezold, Ueber das Verhalten der im Verlaufe von Phthisis pulmonum auftretenden Mittelohreiterungen unter dem Einfluß der Koch'schen Behandlung. (Arb. a. d. med.-klin. Inst. d. kgl. Ludwig-Maximilians-Univers. zu München. 1893. p. 36—50.)

Bowes, H. G., Preventive inoculation. (Veterinary Journ. 1894. Jan. Febr. p. 15—24, 80—85.)

Brunner, C., Die bisherigen Resultate experimenteller Untersuchungen über die Art der Wirkung des Tetanusgiftes auf das Nervensystem. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 5. p. 101—103.)

Buchner, H., Beruht die Wirkung des Behring'schen Heilserums auf Giftzerstörung? (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 4. p. 73—76.)

Gallier, A., Empiriques et inoculations préventives. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 1. p. 18—20.)

Lindemann, L, Erfahrungen über das Koch'sche Tuberkulin auf der II. medizinischen Abteilung des städtischen Krankenhauses I/I. (Annal. d. städt. allg. Krankenhäuser zu München 1890/92. München 1894. p. 219—242.)

Trudeau, E. L., Eye tuberculosis and anti-tubercular inoculation in the rabbit. (Transact. of the assoc. of Amer. physic., Philad. 1893. p. 108—116.)

Vulpius, O., Kritische Bemerkungen und praktische Erfahrungen über das Antidiphtherin Klebs. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 6. p. 127—132.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Aufrecht, Ueber den Befund feiner Spirillen in den Dejektionen einer unter Cholerasymptomen gestorbenen Frau. (Orig.), p. 405.

Braun, M., Helminthologische Notizen. (Orig.), p. 409.

Escherich, Notiz zu dem Vorkommen feiner Spirillen in diarrhöischen Dejektionen. (Orig.), p. 408.

Kahane, Max, Ueber das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in Geschwulstzellen bei Carcinomatösen. (Orig.), p. 413.

Kruse, W., Eine allgemein anwendbare Verbesserung des Plattenverfahrens. (Orig.), p. 419.

Wolffhügel, G., Zur Frage der Gelatinebereitung. (Orig.), p. 421.

Referate.

Brunner, C., Die bisherigen Resultate experimenteller Untersuchungen über die Art der Wirkung des Tetanusgiftes auf das Nervensystem, p. 433.

Casper, Ueber Cystitis colli gonorrhoica, p. 432.

Cohn, F., Ueber thermogene Bakterien, p. 424.

Frank, B., Ueber ein parasitisches Cladosporium auf Gurken, p. 440.

— —, Ueber die Befallung des Getreides durch Cladosporium und Phoma, p. 440.

Friedrich, Vergleichende Untersuchungen über den Vibrio cholerae asiaticae mit besonderer Berücksichtigung der diagnostischen Merkmale desselben, p. 434.

Huber, Ueber den Influenzabacillus, p. 439.

Iwánoff, M., Ueber eine neue choleraähnliche Vibrionenart, p. 433.

Jakowski, M., Beiträge zur Lehre von den Bakterien des blauen Eiters (Bacillus pyocyaneus), p. 431.

Karlinski, Unter der gelben Flagge. Erinnerungen und Eindrücke von meiner Reise nach Arabien und Kleinasien, p. 436.

Krannhals, Ueber Pyocyaneusinfektionen, p. 431.

Marchand, Ueber einen noch nicht näher bekannten Kapselbacillus, p. 428.

Mühsam, R. u. Schimmelbusch, C., Ueber die Farbenproduktion des Bacillus pyocyaneus bei der Symbiose mit anderen Mikroorganismen, p. 430.

Nanu, Jean Georges, Notes sur le choléra de 1892 observé à l'hôpital Necker, p. 437.

Oddo, Péricardite complication de colique hépatique, p. 429.

Posner u. Lewin, Farbenanalytische Untersuchungen über gonorrhöischen Eiter, p. 432.

Rappin, Sur les microorganismes des voies digestives, p. 429.

Renvers, Die Choleraerkrankungen im städtischen Krankenhause Moabit, p. 434.

Roncali, D. B., Contributo allo studio dell' infezione tetanica sperimentale negli animali, p. 439.

Schreier, E., Zur Aetiologie und Pathogenese der Periostitis dentalis, p. 440.

Timpe, Hermann, Ueber die Beziehungen der Phosphate und des Kaseïns zur Milchsäuregärung, p. 425.

Wehmer, C., Ueber Citronensäuregärung, p. 426.

— —, Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze. I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäuregärung, p. 427.

Zinno, A., Contributo allo studio dei processi biochimici dei batteri con speciale riguardo alla diagnosi differenziale fra varii microorganismi simiglianti, p. 428.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Bonaduce, Ueber Beziehungen des Blutserums von Tieren zur natürlichen Immunität, p. 441.

Brieger, L. u. Cohn, G., Beiträge zur Konzentrierung der gegen Wundstarrkrampf schützenden Substanz aus der Milch, p. 442.

Bruschettini, A., L'immunità sperimentale nell' influenza, p. 445.

Corzolino, V., La microcidina ed il cloruro di sodia per i processi microbici massime pioogeni dell' orecchio, del naso e della gola, p. 441.

Gatti, G., Sull' aumento del potere microbicida del sangue durante la infezione, p. 441.

Jolles, Maximilian, Ueber die Desinfektionsfähigkeit von Seifenlösungen gegen Cholerakeime, p. 448.

Klipstein, E., Ueber das Verhalten der Cholera- und Typhusbakterien im Torfmull mit Säurezusätzen, p. 445.

Salus, H., Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Taubenkörper und ihre Beziehungen zum Vibrio Metschnikovi, p. 446.

Villard, Fernand, De quelques mesures prophylactiques prises pendant l'épidémie de cholera de 1892, p. 448.

Wladimiroff, Ueber die antitoxinerzeugende und immunisierende Wirkung des Tetanusgiftes bei Tieren, p. 444.

Neue Litteratur, p. 449.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— **Jena, den 7. April 1894.** —o— **No. 13/14.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ueber die Verwendung des Uschinsky'schen Nährbodens zur Choleradiagnose.

Von

Dr. med. **O. Voges**

in

Danzig.

In Bd. XIV. No. 10 dieser Zeitschrift berichtete Uschinsky über einen eiweißfreien Nährboden, auf dem Cholera, Diphtherie, Schweinerotlauf, Peripneumonia bovina, Tetanus und Typhus ebenso üppig wuchsen, wie in Bouillon. Die Zusammensetzung dieses Nährbodens ist folgende:

Wasser 1000,
Glycerin 30—40,
Chlornatrium 5—7,
Chlorcalcium 0,1
Magnesiumsulfat 0,2—0,4,
Dikaliumphosphat 2—2,5,
Ammonium lacticum 6—7,
Natrium asparaginicum 3,4

Es erschien uns nicht uninteressant, diese Angabe zu erproben. Zu diesem Ende impften wir mehrere Röhrchen von Uschinsky'scher Nährlösung mit Cholerabacillen und beobachteten nach 8 Stunden im Brütofen eine Trübung und ein schönes Häutchen. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine Reinkultur von Kommabacillen ebenso wie das kulturelle Verfahren. Es fragte sich nun, ob dieser Nährboden sich an Stelle des Peptons gebrauchen ließe. Wir stellten uns eine größere Menge der Nährlösung her, machten aber die Entdeckung, daß der Nährboden trübe war und nach einiger Zeit einen weißlichen Bodensatz fallen ließ. Aus der Zusammensetzung der einzelnen Nährmedien erschien es wahrscheinlich, daß sich im Wasser so gut wie unlösliches schwefelsaures Calcium bildete, wodurch der Niederschlag entstand. Es wurde nun das Chlorcalcium aus der Lösung fortgelassen und blieb darauf der Nährboden auch nach der Sterilisation klar. Der Cholerabacillus gedieh gleich gut in der neuen Mischung. Die Reaktion dieses Mediums zeigte sich für Lackmus neutral, ja fast etwas zum Saueren neigend.

Es wurden nun zunächst einige Röhrchen mit Cholera, andere mit Kot, wieder andere mit Urin, weitere mit Urin und Kot gemischt, mit Erde und Schlamm beschickt und da zeigte sich, daß nach 8-stündigem Aufenthalte im Brütofen die mit Cholera geimpften Röhrchen bereits ein zartes Häutchen erkennen ließen, während in allen anderen kaum eine Trübung des Nährbodens statt hatte. Erst in späterer Zeit trat auch in den anderen Röhrchen eine Häutchenbildung ein, meist handelte es sich in diesen Fällen um den Bacillus coli communis oder wurzelförmigen Erdbacillus, während ungezählte andere Keime, so auch der Subtilis, nicht wuchsen.

Um zu prüfen, wie sich die Cholerabakterien in Bakteriengemengen verhielten, wurden Röhrchen mit 10 ccm Inhalt mit je 10 und je 1 Oese eines diarrhöischen Stuhles gemischt und darauf mit so viel von Cholerabacillen infiziert, als an einer feinen Platinnadelspitze hängen blieb, es konnte sich, wie Kontrollversuche ergaben, immer nur um verschwindende Mengen gegenüber den in den Röhrchen vorhandenen Kotbakterien handeln. Zur Kontrolle wurde ein Röhrchen ohne Kot angesetzt. Um gleichzeitig einen Vergleich zwischen der Wachstumsenergie der Cholerabacillen auf Uschinsky'schem Nährboden und in Peptonröhrchen zu haben, wurden mehrere Peptonröhrchen in ganz der nämlichen Weise behandelt.

Nach 8 Stunden Brütofenaufenthalt ergab die Untersuchung folgendes:

I. Uschinskylösung ohne Stuhl mit Cholera. Trübung des Nährbodens, beginnende Häutchenbildung im mikroskopischen Präparate. Reinkultur von Cholerabacillen.

II. Uschinskylösung mit 1 Oese Stuhl mit Cholera. Häutchenbildung mäßiger Dicke. Mikroskopisch mäßig viele Cholerabacillen, daneben überwiegend an Zahl ein kurzes Stäbchen (Bact. coli).

III. Uschinskylösung mit 10 Oesen Stuhl mit Cholera. Ziemlich starkes Häutchen. Mikroskopisch zu gleichen Teilen Cholerabacillen und Bact. coli.

Ia. Peptonlösung ohne Stuhl mit Cholera. Ziemlich starkes Häutchen. Reinkultur von Cholerabacillen.

IIa. Peptonlösung mit 1 Oese Stuhl mit Cholera. Ziemlich starkes Häutchen. Mikroskopisch neben Kommabacillen etwa 3—4 andere Stäbchen- und Kokkenarten.

IIIa. Peptonlösung mit 10 Oesen Stuhl mit Cholera. Starkes Häutchen. Mikroskopisch neben wenigeren Kommabacillen überwiegend 3—4 Kokken- und Stäbchenarten.

Von diesen Röhrchen wurden nun mit ein und derselben sehr kleinen Platinöse je 1 Oese auf Gelatine übertragen und in Petri'schen Schälchen ausgesät. Nach 2 Tagen zeigte sich folgendes:

I. Röhrchen. Reinkultur von Cholerabacillen im Verhältnisse zu.

Ia. Röhrchen, welches ebenfalls Reinkultur von Choleravibrionen zeigte, etwas geringer an Zahl der Kolonieen.

II. Röhrchen. In überwiegender Anzahl Bacterium coli commune, daneben in der Minderheit nur noch Cholerakolonieen.

IIa. Röhrchen. Neben Cholerakolonieen etwa 3—4 verschiedene Bakterienarten. Im ganzen waren mehr Kolonieen gewachsen, wie auf der Uschinskyplatte. Die Cholerakolonieen waren dementsprechend auch häufiger.

III. Röhrchen. Neben überwiegenden Cholerakolonieen weniger Kolonieen von Bacterium coli.

IIIa Röhrchen. Neben mäßig vielen Cholerakolonieen 3—4 andere Bakterienkolonieen in der Ueberzahl.

Es fragte sich, wie gestalten sich die Verhältnisse, wenn größere Massen Nährboden und Untersuchungsmaterial verwandt werden. Es wurden 300 ccm Uschinskylösung im Erlenmeyer'schen Kolben mit 30 ccm des dünnflüssigen Stuhles infiziert und dieser ganzen Menge wiederum nur eine Nadelspitze Cholerabouillonkultur zugesetzt und gut durchgeschüttelt. Zur Kontrolle wurde eine ebensolche Menge ohne Cholera angesetzt. Nach ca. 9 Stunden fand sich in beiden Kolben ein deutliches Oberflächenhäutchen, dasselbe bestand, wie mikroskopische Untersuchungen und Kulturversuche ergaben, bei dem Kontrollkolben aus einer Reinkultur von Bacterium coli commune (neben sonstigen Merkmalen wurde auch stets auf Milchgerinnung und Gasbildung geachtet). In dem Cholerakolben fanden sich in der Minderheit Bacterium coli, in der überwiegenden Anzahl Cholerakeime.

Bei der Beobachtung dieser Resultate fällt es auf, daß, je mehr Kot und je größere Quantitäten zur Untersuchung kamen, desto mehr die Cholerakeime das Uebergewicht erlangten. Es läßt sich diese Erscheinung ganz gut damit erklären, daß durch den richtigen Zusatz von Kot für den Cholerabacillus ein Optimum der Wachstumsbedingungen gegeben ist, welches naturgemäß sehr wohl ein anderes sein kann, wie das des Bacterium coli commune. Außerdem ist sehr bemerkenswert, daß, während wir in den Peptongemengen immer mit 4—5 Bakterienarten zu kämpfen haben, wir bei der Uschinskylösung nur noch das Bacterium coli wachsen sehen. Diese Thatsache erscheint mir wichtig genug, um für die

bakteriologische Untersuchung eines choleraverdächtigen Stuhles die Mitbenutzung des Uschinsky'schen Nährbodens empfehlen zu sollen. Einen Nachteil dieses neuen Nährsubstrates dürfen wir auch nicht verschweigen. Nach den bisherigen Beobachtungen hat es den Anschein, als ob das Wachstum der Cholerabacillen auf demselben gegenüber den Peptonlösungen ein etwas verlangsamtes ist; denn wie man sieht, werden die Untersuchungen der Röhrchen immer erst nach 8—9 Stunden vorgenommen. Es ist nun zwar möglich, bereits nach 6 Stunden, wie beim Pepton, Abimpfungen vorzunehmen, jedoch ist die Vermehrung der Cholerabacillen dann immerhin noch eine geringere. Trotzdem glaube ich, thut man gut, neben dem Peptonröhrchen solche mit Uschinsky anzustellen, denn es ist doch entschieden vorteilhafter, nach 8 Stunden Kommabacillen zu finden und daraufhin weitere Schritte thun zu können, als sich mit einem negativen Resultate aus den Peptonröhrchen begnügen zu müssen.

Neben der Untersuchung des Stuhls wendet man neuerdings auch der des Wassers auf Cholerabacillen die größte Aufmersamkeit zu. Sollte sich unser Nährboden nicht auch für dieses Substrat verwenden lassen? Wenn wir in dem ursprünglichen Nährboden Aq. dest. durch das zu untersuchende Wasser ersetzen, so machen wir die Entdeckung, daß auch, wenn wir das Chlorcalcium fortlassen, dennoch durch den im Wasser vorhandenen Kalk ein Niederschlag erfolgt, wodurch der Nährboden unbrauchbar wird. Ein gewöhnliches Wasser, besonders aber meistens das der Cholerabacillen verdächtige, enthält nun schon die für das Wachstum der Cholerabacillen nötigen Salze und nahmen wir deshalb ff. Lösung für unsere Untersuchung.

Chlornatrium	4
Dikaliumphosphat	1
Ammonium lacticum	3
Natrium asparaginicum	2

Diese Salze werden aufgelöst in 100 Aq. dest. und sterilisiert. Wir haben dann eine konzentrierte Lösung, welche völlig klar bleibt. Dieser Lösung kann man nun von dem zu untersuchenden Wasser 400 ccm zusetzen, dann hat man eine klare Lösung von demselben Verhältnis wie die ursprüngliche Uschinski'sche. Will man sich die konzentrierte Lösung nicht vorrätig halten, so kann man einfach die Salze gleich in dem zu untersuchenden Wasser auflösen. Da mir kein cholerabacillenhaltiges Wasser zur Verfügung stand, impften wir, nachdem Versuche im Reagenzglase ein positives Resultat gegeben hatten, 300 ccm mit einer Cholerabacillenmenge, die eben an einer Platinnadelspitze haften blieb. Da das Wasser der hiesigen Wasserleitung relativ bakterienarm ist, so fand sich nach 9 Stunden eine als Häutchen imponierende völlige Reinkultur von Cholerabacillen. Dieselben sahen aber derartig verkümmert und verkrüppelt aus, daß erst die nun nachfolgende Aussaat auf Agar und Gelatine mit Sicherheit gestattete, sie als Cholerakeime anzusprechen, und erst die öftere Beobachtung dieser Formen konnte die Diagnose erleichtern. Wir sehen eben, daß der Cholerabacillus so ziemlich an der Grenze seiner Wachstumsbedingungen angekommen ist, da die Bilder

nicht unähnlich sehen denen, welche man aus alten ausgelaugten Kulturen erhalten kann. Spirillen wurden nicht beobachtet.

Wir haben seitdem diese Versuche des öfteren wiederholt, und zwar auch mit Wässern, welche 5000 Keime und mehr im ccm enthalten. Stets wurde nur die minimalste Menge Cholerabacillen zugesetzt und stets fand sich nach 8—10 Stunden Brütofenaufenthalt nur eine Reinkultur von Cholerabacillen auf der Oberfläche. Von den unter den natürlichen Bedingungen gewöhnlich uns begegneten Bakterien fand sich überhaupt außer dem Bacterium coli commune kein anderes Bakterium, welchem diese karge Nahrung zusagte. Kontrollproben ohne Cholera waren stets selbst nach 20 und mehr Stunden noch völlig klar, während die mit Cholera geimpften Kolben ein dickes Cholerahäutchen aufwiesen. Wir glauben daher einige Berechtigung zu haben, für die Untersuchung neben dem gewöhnlichen, von R. Koch angegebenen Verfahren noch den Uschinski'schen Nährboden empfehlen zu dürfen, da er entschieden in mancher Beziehung dem Pepton überlegen ist. Sehr zweckmäßig hat sich auch mir die Methode erwiesen, daß man von den Peptonkolben nach etwa 4—6 Stunden auf eine Uschinskilösung überimpft. Fast stets gelingt es dann, wenn nicht gerade besondere Verhältnisse vorliegen, eine Reinkultur von Cholerabakterien ohne Benutzung eines festen Nährbodens zu erhalten.

Es läßt sich übrigens durch Zusatz von 2 Proz. Agaragar ein guter, fester Nährboden herstellen, auf welchem die Cholerabacillen in einer Form wachsen, welche sich sehr gut von dem auf eben dem Nährsubstrate gedeihenden Colibacillen unterscheiden lassen. Die Versuche hierüber sollen noch weiter fortgesetzt werden. — Die Uschinski'schen Cholerakulturen geben übrigens nie die Indolreaktion, wie dasselbe ja auch von vornherein wahrscheinlich ist und geht hieraus hervor, daß das Indol durch Spaltungsprozesse und nicht auf dem Wege der Synthese gebildet wird. Für die Praxis bot sich bis jetzt noch keine Gelegenheit, den Uschinski'schen Nährboden verwenden zu können, doch möchten wir schon jetzt auf die durch diese Experimente hervorgerufenen Resultate aufmerksam machen, damit auch von anderer Seite die Brauchbarkeit dieses Nährbodens studiert wird, denn nur durch vielseitige Prüfung kann ein richtiges Resultat gewonnen werden.

Zweck dieser Zeilen war es, auf die Verwendung dieses Nährbodens aufmerksam zu machen, wir werden selber die Versuche mit demselben fortsetzen und über das Ergebnis derselben berichten.

Danzig, 12. März 1894.

Zur Methodik der keimfreien Gewinnung des Blutserums.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität zu Greifswald.]
Von
Dr. J. Kuprianow.

Mit 1 Figur.

Jeder, der sich mit Bakteriologie beschäftigt, weiß, wie schwer es ist, sterilisiertes Blutserum zu bekommen. Wie bekannt, benutzt man gewöhnlich das Blut eines soeben im Schlachthause getöteten Tieres. Den ersten Strahl des Blutes aus der großen angeschnittenen Ader des Halses läßt man ablaufen, das nachströmende Blut fängt man in sterilisierten Gefäßen auf und stellt diese an einen kühlen Ort während 24 Stunden. Nach dieser Zeit bringt man das gebildete Blutserum mit einer sterilisierten Pipette in einen Kolben beziehungsweise in Reagenzgläschen und legt diese gleich nachher entweder in den Apparat zum Erstarren oder man sterilisiert sie zuerst 8 Tage lang bei 58° C; dann stellt man sie für 2 bis 3 Tage in den Brütschrank und nachher sterilisiert man aufs neue an zwei Tagen bei 58°. Nach der Erstarrung stellt man die Reagenzgläschen noch 24 Stunden in den Brütschrank und scheidet die steril gebliebenen von denjenigen, welche Keime enthalten, aus. Gewöhnlich wenn das Blutserum anfangs nicht sterilisiert war, ist fast die Hälfte oder ein noch größerer Teil unbrauchbar.

Auch bei der oben beschriebenen Sterilisation verderben manche Reagenzröhrchen. Schon lange haben Miquel[1]), van Tieghem[2]) und Globig[3]) gezeigt, daß es eine große Reihe von Bakterien giebt, die zwischen 50 und 70° gedeihen, deren Temperaturoptimum bei 56 bis 58° C liegt, also gerade bei der Temperatur, welche man bei der fraktionierten Sterilisation anwendet. Noch unbequemer ist es, wenn man sich nicht mit erstarrtem, sondern mit flüssigem Blutserum beschäftigen muß und wenn man eine bestimmte abgemessene Menge desselben ohne weitere Sterilisation in Reagenzröhrchen oder in einem Kolben haben will. Ein einziger in das flüssige Serum gelangter Keim kann die ganze Serummenge verderben. Das in letzter Zeit von Kirchner[4]) angegebene Verfahren zur Sterilisierung von Blutserum durch Versetzen und Schütteln mit Chloroform ist zu langwierig und nicht ganz sicher. Man muß viele Wochen und Monate lang das Blutserum in mit Gummipfropfen geschlossenen Flaschen halten, um Keimfreiheit zu erzielen. Nach der Einfüllung solchen Blutserums in Reagenzgläschen und nachdem sie einen Tag im Brüt-

1) Les organismes vivants de l'atmosphère. 1888. p. 183. (Annuaire de l'observatoire de Monsouris. 1885. p. 571.)
2) Bulletin de la société botanique de France. 1881. p. 35.
3) Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. 1887. p. 295.
4) Kirchner, Ueber die Einwirkung des Chloroform auf die Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890. p. 465.)

schranke gewesen sind, findet man auch dann noch häufig einen Teil unbrauchbar.

In letzter Zeit mit verschiedenen Fragen über Immunität beschäftigt, mußte ich Versuche mit einer bestimmten Menge absolut sterilen Blutserums machen, welches weder die Einwirkung höherer Temperatur, noch irgend eines desinfizierenden Mittels erfahren hatte. Zu diesem Zwecke habe ich Blutserum gewonnen von Blut, welches unmittelbar aus der Ader eines Tieres durch Röhren in einen sterilisierten Kolben übergeleitet war, ohne mit der Luft in Berührung zu kommen. Zunächst bereitete ich zwei oder drei Kolben von zwei Liter Inhalt vor, in der Weise, daß jeder mit einem gut passenden, doppelt durchbohrten Kautschukpfropfen versehen wurde. In die beiden Bohrungen wurden Glasröhrchen eingeführt, welche einige Centimeter in den Kolben hineinreichten und außerdem rechtwinklig gebogen waren. Die eine dieser Röhren, welche wir *a* nennen wollen, trug am äußeren Ende einen ziemlich langen Gummischlauch, in welchen eine gläserne, im rechten Winkel gebogene Kanüle gesteckt war. Die Spitze der letzteren war spindelförmig ausgezogen und sollte zur Einführung in die Ader des Tieres dienen. Zur Vorsicht muß man sich mit mehreren dieser Kanülen versehen, denn bei der Operation können sie leicht zerbrechen oder verstopft werden. Die Kanüle kann man sehr leicht in der Flamme eines Brenners aus einfachen Glasröhren anfertigen, wobei man aber Sorge tragen muß, daß die Weite der Spitze der Weite des Gefäßes entspricht und die Einschnürung, die hinter der Spitze der Kanüle sein muß, groß genug gemacht wird, weil sonst das Gefäß leicht von der Kanüle abgleiten kann. Das zweite Rohr *b* des Pfropfens dient nur zum Eintritte der Luft und wird mit einem Wattepfropfen versehen.

Die so mit allem Zubehör zubereiteten Kolben werden an drei aufeinander folgenden Tagen zwei Stunden lang im Dampftopfe sterilisiert.

Wenn alles fertig ist, bringt man das Tier (Hammel oder Kalb), welches zur Blutentnahme bestimmt ist, in das Laboratorium [1]), bindet ihm die Füße, schneidet auf einer Stelle des Halses die Haare weg, rasiert die Haut und wäscht diese mit Seife, Sublimatlösung, Alkohol und Aether wie bei jeder chirurgischen Operation. Dann macht man mit dem sterilisierten Messer einen Schnitt durch Haut und Fascie, sucht die Carotis (oder Vena jugularis externa) und löst die letztere von den umgebenden Geweben in ziemlich großer Ausdehnung los. Wie bei dieser Operation üblich, legt man an einer Stelle des Gefäßes eine Ligatur und an einer zweiten, je nachdem man aus einer Arterie oder Vene das Blut entnehmen will, central oder peripher eine Klemmpincette an. In den mit Blut gefüllten Gefäßteil macht man mit der Scheere einen schrägen Schnitt und bindet in die Oeffnung die Kanüle ein. Eine gewisse Länge des mit der Kanüle verbundenen Gummischlauches verhindert ein Herausreißen der Kanüle bei etwaigen heftigen Bewegungen des Tieres.

---

1) Man nimmt das Tier ins Laboratorium nach Vereinbarung mit dem Schlächter, welcher es nach der Operation zum Schlachten zurückerhält.

Die Hammel liegen im übrigen bei dieser Operation meist ganz ruhig. Entnimmt man das Blut aus der Vena jugularis, so erhält man nur einen Teil desselben; man muß alsdann, wenn das Blut aus der Vene zu fließen aufhört, eine neue Kanüle in der Arterie einbinden. Oeffnet man, nachdem die Kanüle eingebunden war, die Klemmpincette, so fließt das Blut in ununterbrochenem Strahle in den Kolben, welcher mit der Kanüle verbunden ist. Wegen etwaigen Bewegungen des Tieres thut man besser, den Kolben in den Händen zu halten. Bei dieser Operation müssen selbstverständlich einige Assistenten zur Hand sein, gewöhnlich zwei, einer, um den Kopf des Tieres zu halten, der andere zur Hilfe bei der Ausführung der Operation. Gegen das Ende der Operation, nachdem man etwa 1 Liter bekommen hat, erstarrt das Blut in der Kanüle mit den Röhren und hört auf zu fließen, deshalb ist es nötig, Kanüle und Kolben zu wechseln. Zu diesem Zwecke hält man die Arterie mit der Klemmpincette unter der Kanüle fest, schneidet die Ligatur über der Kanüle ab, zieht die Kanüle heraus und steckt statt ihrer eine andere, mit einem neuen Kolben verbundene Kanüle hinein, bindet die Arterie über die Kanüle wieder fest und öffnet die Klemmpincette. Dann fließt das Blut bis zum Tode des Tieres ab. Die Kolben mit dem angesammelten Blute bringt man in den Keller an einen kühlen Ort. Den Gummipfropfen kann man mit einem Wattebausch vertauschen. Nach einem Tage scheidet sich das klare, blaßrosa gefärbte Blutserum ab. Zum Abnehmen des letzteren habe ich mich des folgenden Verfahrens bedient.

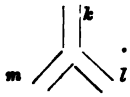
Von dem das Blutserum enthaltenden Kolben nahm ich den Pfropfen ab und setzte statt seiner einen anderen sterilisierten, doppelt durchbohrten, ebenso wie der früher beschriebene, eingerichteten Gummipfropfen auf, mit dem Unterschiede, daß das Glasröhrchen *a* dieses Pfropfens innerhalb des Kolbens mit einem kurzen Gummischlauche versehen war, welcher an seinem Ende wieder ein kleines Glasröhrchen trug, so daß das letztere in das Blutserum hineintauchen konnte. Vermöge seiner Beweglichkeit kann man das Ende des Röhrchens durch Neigen des Kolbens an jede Stelle des Kolbens bringen. Dieses Glasröhrchen *a* war durch einen Gummischlauch mit einem Glasröhrchen *a'*, welches in der einen Durchbohrung eines anderen, ganz ähnlichen Gummipfropfens steckt, verbunden. Der letztere verschloß einen Kolben, welcher zur Aufnahme des Blutserums bestimmt war. Das Glasröhrchen *b* des ersten Kolbens, welchen wir Blutkolben nennen wollen, hatte am äußeren Teile eine mehrfache Biegung und war mit einem Wattebausch verstopft, ebenso wie das Glasröhrchen *b'* des zweiten Kolbens, welchen wir Blutserumkolben nennen. Zur Entnahme des Serums senkte ich das Ende des Röhrchens *a* des Blutkolbens so tief, daß es in das Serum, welches oben liegt, hineintauchte. Durch Blasen in das Röhrchen *b* desselben Kolbens trieb ich die Flüssigkeit in die Höhe, bis Heberwirkung eintrat, dann fließt das Serum in ruhigem Strome in den Blutserumkolben über. Der Wattebausch des Glasröhrchens *b* kann nicht in den Kolben hineingeblasen werden infolge der vielfachen Biegungen dieses Röhrchens. Entsprechend der Verminderung des Serums im

Blutkolben senkte ich das Glasröhrchen *a* allmählich nieder und endlich legte ich den Kolben auf eine Seite, so daß die Reste des Blutserums sich dort ansammelten. Infolge der Neigung des Kolbens beugte sich auch das bewegliche Ende des Glasröhrchens auf diese Seite und das Blutserum floß fast bis auf den Rest aus. Im Kolben mit dem gesammelten Blutserum konnte der Gummipfropfen nachher durch einen sterilisierten Wattebausch ersetzt werden. Beläßt man aber den Gummipfropfen in dem Kolben, dann nimmt man den Gummischlauch, welcher die Kolben verbindet, von dem Blutkolben ab, legt an diesen Schlauch eine Klemme und schiebt ihn auf das Glasröhrchen *b'* des Serumkolbens. Alsdann bringt man den Kolben zur Prüfung der Sterilität des Blutserums in den Brütschrank.

Wenn die Entnahme des Blutes und die Abfüllung des Blutserums ohne Fehler durchgeführt war, erweist sich das Blutserum steril und kann nun lange Zeit in dem Kolben aufbewahrt werden.

Die Menge des auf die angegebene Weise von einem Hammel von 50—60 Pfd. Gewicht erhaltenen Blutes beträgt 2—$2^1/_2$ l und die Menge des Blutserums etwa 700—800 ccm.

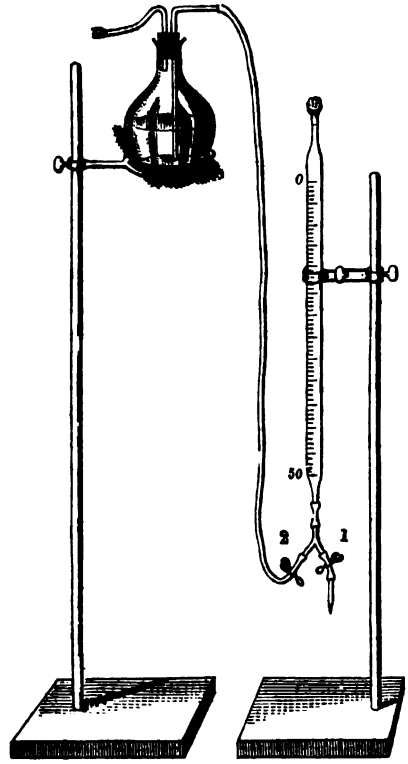
Dieses Blutserum muß zuweilen in ganz bestimmter Menge ohne weitere Sterilisierung in Reagenzgläschen oder in kleinere Kolben übergeführt werden. Um bei dieser Ueberführung, welche gewöhnlich mit einer Pipette vorgenommen wird, jede zufällige Verunreinigung durch Keime aus der Luft zu verhindern, habe ich folgenden Apparat eingerichtet.

Ich nehme eine gewöhnliche in Kubikcentimeter geteilte Bürette, deren obere Oeffnung mit einem Wattebausch verstopft wird; die untere Oeffnung derselben steht durch einen kurzen Gummischlauch mit dem Zweig *k* eines Glasröhrchens *P* in Verbindung, welches nebenstehende Form hat. 

. Auf Zweig *l* dieses Röhrchens wird ein kurzer Gummischlauch mit einem kleinen Glasröhrchen, welches am Ende eine spitze Oeffnung hat, angesetzt. Dieser Gummischlauch ist mit einer Klemme No. 1 versehen. Der Zweig *m* ist durch einen langen Gummischlauch, welcher die Klemme Nr. 2 trägt, mit dem langen Glasröhrchen eines, ebenso wie früher, eingerichteten Gummipfropfens verbunden. Diesen Pfropfen stecke ich in den Kolben mit Blutserum nach Entfernung des Wattebausches. Wenn aber dieser Kolben, mit Gummipfropfen versehen, aufbewahrt ist, so schiebt man auf den Zweig *m* das Ende des langen Gummischlauches, welcher mit dem Glasröhrchen *b'* des Blutserumkolbens verbunden ist. Nachher wird die Bürette in einem Stativ befestigt. Nach der Oeffnung der Klemme No. 2 und nach Blasen durch das Glasröhrchen *b'* erscheint die Flüssigkeit in der Bürette, dann schließt man die Klemme wieder und stellt den Kolben auf ein Drahtnetz, welches auf den Ring eines anderen Stativs gelegt ist, so daß der Boden des Kolbens höher steht, als der 0-Strich der Skala an der Bürette.

Aus umstehender Zeichnung ist die Anordnung des ganzen Apparates ersichtlich.

Jetzt drückt man auf die Klemme No. 2 und füllt die Bürette bis 0, macht die Klemme No. 2 wieder zu, öffnet die Klemme No. 1 und läßt die Flüssigkeit in die Reagenzgläschen in abgemessener Menge fließen. Nachdem die Bürette geleert ist, macht man die Klemme No. 1 zu, öffnet die Klemme No. 2 und füllt die Bürette wieder u. s. w. Wenn es nicht nötig ist, eine genau bestimmte Menge der Flüssigkeit abzumessen, so nimmt man die Klemme No. 2 ganz ab und läßt die Flüssigkeit bis zum 0-Strich der Bürette aufsteigen; bei Entleerung eines Teiles der Flüssigkeit durch Oeffnung der Klemme No. 1 füllt sich die Bürette selbstthätig stets wieder von neuem.



Anstatt der Bürette kann man auch eine graduierte Pipette nehmen und die Letztere in der Hand halten, was aber nicht bequem ist. Besser ist es, wenn man eine Bürette oder Pipette nehmen kann, welche am unteren Ende in zwei Zweige ausläuft, deren jeder einen Hahn trägt, dann braucht man nicht das Glasröhrchen *P* zu diesem Apparat zu setzen.

Wenn es nicht nötig ist, die ganze Flüssigkeit abzufüllen, so nimmt man den Kolben vom Stativ ab, öffnet die Klemme No. 2, dann fließt die Flüssigkeit aus der Bürette und aus dem Gummischlauch wieder in den Kolben zurück bis auf die kleine Menge, welche in dem Zweige *l* des Glasröhrchens *P* enthalten ist. Die Letztere läßt man wegfließen. Nachher nimmt man den langen Gummischlauch von dem Zweige *m* ab und steckt ihn wieder auf das Glasröhrchen *b'*.

Dieses geschilderte Verfahren zur Blutserumgewinnung liefert, abgesehen davon, daß es viel Zeit erspart, ganz sichere Resultate.

Der beschriebene Apparat kann natürlich angewendet werden für jeden Nährboden, besonders wenn es nötig ist, ganz bestimmte Mengen der Flüssigkeit abzumessen und wenn man nach Einfüllung der Flüssigkeit nicht mehr sterilisieren kann. Dieser Apparat kann also als vollständiger Ersatz für den Treskow'schen Abfüllapparat angesehen werden, um so mehr, als letzterer ziemlich teuer ist und beim Sterilisieren sehr leicht zerbrechen kann.

Ueber „seifige" Milch.

Von

Dr. H. Weigmann und Gg. Zirn

in

Kiel.

Mit 2 Abbildungen.

Unter „seifiger" Milch versteht man nach Herz, der diese Bezeichnung eingeführt hat, eine eigentümlich laugig, seifenartig schmeckende Milch, die außerdem die Eigenschaft besitzt, daß sie selbst nach längerem Stehen nicht gerinnt, sondern nur einen schleimigen Bodensatz ausscheidet und daß sie oder der aus ihr gewonnene Rahm beim Verbuttern stark schäumt. Das eigentlich Charakteristische ist der seifenartige Geschmack, die begleitenden Eigenschaften sind solche, wie sie auch bei der „nicht gerinnenden" oder „schwer zu verbutternden" Milch beobachtet werden. Eine strenge Unterscheidung ist begreiflicherweise bei den verschiedenen Milchfehlern nicht möglich, weil diese, soweit sie nicht primärer Natur sind, bakteriellen Ursprung haben und deshalb eine von einer Bakterienart oder -Gattung hervorgerufene Erscheinung zugleich bei verschiedenen Milchfehlern auftreten kann oder auch die Wirkung einer Bakterienart von der einer oder mehrerer anderen Bakterienarten begleitet sein kann.

Von solcher seifig schmeckender und schwer zu verbutternder Milch sind uns im vergangenen Winter 2 Fälle von verschiedenen Stellen bekannt und von uns bakteriologisch genauer studiert worden.

Der eine Fall trat in der Meierei der Versuchsstation selbst auf und wurde an der Milch beobachtet, welche die Versuchsmeierei behufs Verarbeitung von einem Gute in der Nähe Kiels täglich eingeliefert erhält. Diese Milch, speziell die in besonderen Kannen transportierte Abendmilch, hatte während einer längeren Zeit einen scharfen, stechenden Geruch und einen eigentümlich laugigen, seifenartigen Geschmack. Zur Säuerung aufgestellt, gerann sie selbst nach mehreren Tagen nicht, sondern setzte einen schleimigen Bodensatz ab, während der schlechte Geruch und Geschmack noch zunahm. Beim Ausbuttern des aus der Milch gewonnenen Rahmes trat sehr starke Schaumbildung auf und die Butter nahm bereits am zweiten oder dritten Tage schon einen unangenehmen, kratzenden Geschmack an und wurde nach mehreren Tagen geradezu ungenießbar. Bei der Herstellung von Käsen zeigte die Milch nur geringe Abnormitäten.

Da es sich vor allem darum handelte, die Ursache des Milchfehlers festzustellen, so wurde der betreffende Stall aufgesucht und die Verhältnisse für die Milchgewinnung einer genauen Beaufsichtigung unterworfen. Es wurde dabei die Beobachtung gemacht, daß das zur Einstreu verwendete Stroh nicht ganz frisch, sondern vielmehr stellenweise verfärbt war, ohne daß man hätte sagen können,

daß es verdorben oder schimmelig gewesen wäre. Wir legten daher diesem Umstande vorläufig nur wenig Wert bei und kamen erst später wieder auf diese Beobachtung zurück, dagegen entnahmen wir im Stalle selbst den Gemelken einzelner Kühe Proben in sterilisierten Flaschen.

Um das Verhalten dieser selbst genommenen Proben Milch beobachten zu können, ließen wir sie in den sterilisierten Flaschen stehen. Dabei zeigte sich, daß fast alle 6 Proben selbst nach 4—5-tägigem Stehen entweder gar keine oder nur eine schwache Gerinnung erlitten. Das Gerinnsel war schleimig und sehr weich, so daß es leicht in sehr dünne, feine Flocken zerfiel, die übrige Milch wässerig und auffallend durchsichtig, resp. wasserklar. Die Proben boten also ganz und gar das Bild einer Milch, welche mit der Reinkultur einer peptonisierten Bakterie versetzt worden ist. Eine der Milchproben nahm bei weiterem Stehen noch eine grünliche Farbe an, ein Zeichen, daß sie eine fluorescierende Bakterie enthielt.

Von diesen Milchproben wurden gleich nach der Rückkehr in das Laboratorium sowie nach 4 Tagen Plattenkulturen gegossen und gleichzeitig Ueberimpfungen in sterilisierte Milch vorgenommen. Die Plattenkulturen sämtlicher Milchproben zeigten eine fast völlige Uebereinstimmung insofern, als auf allen dieselben und zwar 5 verschiedene Bakterienarten vorhanden waren; eine Verschiedenheit trat nur in der Anzahl der einzelnen Bakterienarten hervor, indem eine Bakterienart in der einen Milchprobe mehr vorherrschte, als in einer anderen, ferner eine Probe etwas größere Mengen Säuerungsbakterien und die bereits erwähnte grüngefärbte Milch eine verflüssigende fluorescierende Bakterie enthielt.

Die 5 in allen Milchproben vorkommenden Bakterienarten wurden in Reinkultur gezüchtet und des näheren studiert.

Die Bakterie I, durchschnittlich am meisten vertreten, bildet feine, 0,9—1,6 μ lange und 0,4—0,5 μ breite Stäbchen mit abgerundeten Enden von geringer Beweglichkeit. Die Kolonieen auf Fleischwasserpeptongelatine sind in jugendlichem Zustande weiße, rundliche, ziemlich dicke Auflagerungen von schleimiger Beschaffenheit. Sie sind in der Mitte mit einem gelblichen Punkte versehen, der anfangs nur angedeutet ist, dann aber deutlicher hervortritt und schließlich bei zunehmendem Alter der Kolonie sich so ziemlich über die ganze Kolonie verbreitet. Der Durchmesser der im mittleren Alter fast völlig runden Kolonieen mißt 2—3 mm. Bei schwacher Vergrößerung zeigt der Rand der Kolonieen eine nicht ganz scharfe Begrenzung und das Innere der Kolonieen bietet nichts Charakteristisches. Die älteren, etwa 8 Tage alten Kolonieen erscheinen abgeflacht, von gelblicher, nach innen kräftiger werdender Färbung, die umgebende Gelatine zeigt sich schwach verflüssigt.

Die Stichkultur in Nährgelatine bildet einen zusammenhängenden, weißlichen Faden, auf dem eine Erhebung von gleicher Gestalt wie die beschriebenen Kolonieen sitzt. Nach mehreren Tagen bildet sich ein Verflüssigungstrichter, der allmählich bis zur Mitte reicht und auf dessen Boden gelbe Flocken sich ansammeln.

Die Strichkultur auf Nährgelatine wächst gleichmäßig breit aus,

verflüssigt rascher als die Stichkultur und gleitet dann auf den Boden des Röhrchens.

Der Impfstrich auf Agar-Agar erscheint schon nach einem Tage als ein breiter, unregelmäßig begrenzter, weißlicher Streifen, mit einem gelben Faden in der Mitte. Der Belag wird später runzlich und der Farbstoff breitet sich auch hier fast ganz über die Masse.

Auf Kartoffel erzeugt die Bakterie nach einigen Tagen schon einen reichlichen schleimigen Belag von wachsgelber Farbe.

In Bouillon entsteht Trübung, aber keine Hautbildung.

In Milch geimpft, ruft die Bakterie keine äußerlich merkbare Veränderung hervor, nach mehreren Tagen jedoch erscheint jene schleimig und bleibt an der Platinöse haften, einen dünnen, bald reißenden Faden bildend. Der Geschmack der Milch ist ein intensiv seifiglaugiger und stimmt mit dem der fehlerhaften Milch vollständig überein, so daß man nicht umhin kann, den Bacillus als die Ursache des Milchfehlers zu bezeichnen. Bei Züchtung dieses „Bacillus der seifigen Milch", wie wir ihn bezeichnen möchten, wurde außerdem beobachtet, daß der Geschmack an die Erscheinung des Schleimigwerdens gebunden zu sein scheint. Denn wird die Milchkultur bei Brütwärme oder bei Temperatur unter 10° C gehalten, so tritt das Schleimigwerden der Milch nicht ein und gleichzeitig ist auch der Geschmack nicht so intensiv seifig. Die günstigste Temperatur für das Schleimigwerden der Milch und den seifigen Geschmack scheint die eines mäßig kühlen Zimmers zu sein.

Kolonieen der Bakterie der „seifigen Milch" (auf Nährgelatine).

Die Bakterie II aus den 6 Milchproben ist ein Stäbchen von 1,3—1,9 μ Länge und 0,4—0,5 μ Breite, mit stark abgerundeten Ecken und ziemlicher Beweglichkeit.

Die Kolonieen auf der gewöhnlichen Fleischwasserpeptongelatine sind im Anfange — nach etwa 3 Tagen — dünne, flache, durchsichtige, rundliche Auflagerungen, im durchfallenden Lichte irisierend. Bei schwacher Vergrößerung zeigt sich der Rand wellig und gebuchtet.

Nach einigen Tagen wird die Auflagerung kräftiger und es bildet sich in der Mitte eine flache, runde Mulde, die mit der Zeit tiefer und größer wird, während die Berandung dieser Mulde, gleichsam der Anstieg der Erhöhung, durch radial gestellte Furchen ausgezeichnet ist.

In der Gelatinestichkultur zeigt sich kaum bis zur Mitte Wachstum, dagegen ein ausgebreitetes Oberflächenwachstum mit der geschilderten charakteristischen Zeichnung und einer allmählichen Verflüssigung. Diese greift soweit um sich, daß nach 9—10 Tagen die Gelatine $^1/_2$ cm hoch in der ganzen Weite des Röhrchens verflüssigt. An der Oberfläche dieser Verflüssigung bildet sich eine Haut und die Verflüssigung ist erfüllt mit kleinen weißen Flocken.

Die Stichkultur auf Agar weist ein rasches energisches Wachstum auf, so daß sich schon nach einigen Tagen ein stark gewölbter Streifen zeigt, der oben schmal, unten aber breit ist.

Auf der Kartoffel wächst die Bakterie als ein bräunlicher, fettiger Rasen.

In Milch kultivirt, hat der Bacillus ein etwas kräftigeres Wachstum, namentlich ist er etwas dicker; die Milch fängt am 3. Tage an dicklich zu werden und zeigt sich am 4. Tage koaguliert, das Koagulum ist kein zusammenhängendes, sondern feinflockiges, das Serum schwach sauer. Nach weiteren 5 Tagen hat sich das Gerinnsel abgesetzt und darüber steht, etwa $^1/_3$ des Gesamtvolumens einnehmend, ein trübes, weißes Serum von schwach aromatischem Geruche.

In Bouillon wächst die Bakterie mit 2,0—2,3 μ Länge und 0,5—0,6 μ Breite, nach mehreren Tagen tritt Sporenbildung ein.

Die Bakterie III ist ein dickes, abgerundetes Stäbchen von 1,1—1,7 μ Länge und 0,5—0,8 μ Breite und von lebhafter Beweglichkeit. Auf den Gelatineplattenkulturen bildet die Bakterie ziemlich dichte Auflagerungen von zuerst scharfer, nachher aber lappig-buchtiger Umgrenzung. Diese Kolonie sinkt schon am 3.—4. Tage in die Gelatine ein, diese schwach verflüssigend.

Die Strichkultur in Gelatine wächst kaum bis zur Mitte und bildet an der Oberfläche die oben beschriebene Kolonie. Die Verflüssigung dehnt sich an der Oberfläche aus, ohne nach der Tiefe (längs des Stichkanals) zuzunehmen.

Die Stichkultur auf Agar besteht aus einem reichlichen, weißen, glänzenden Belag. Auf Kartoffeln entsteht ein braungrauer, feuchter, unebener Belag.

In Milch ruft die Bakterie nach 2—3 Tagen eine Koagulation hervor von schwach saurer Reaktion, sowie einen schwach aromatischen Geruch. Die Bakterie zeigt in Milch eine Länge von 1,3—2,0 μ und eine Breite von 0,6—0,8 μ. In Bouillon bildet sich nach 3 Tagen an der Oberfläche eine starke Haut, die Bouillon ist stark getrübt. Die Bakterie wächst darin 1,5—2,0 μ lang und 0,5 μ breit. Nach mehreren Tagen bilden sich Sporen.

Die Bakterie IV ist, von Gelatine genommen, ein 1,0—1,5 μ langes, 0,4—0,6 μ breites Stäbchen mit abgerundeten Enden und geringer Beweglichkeit.

Auf der Gelatineplattenkultur entstehen nach 2 Tagen runde, scharf berandete, verflüssigende Kolonien, die nach einigen Tagen in der Mitte einen Kern und darum herum einen konzentrischen, buch-

tigen Kreis zeigen. Nach weiteren einigen Tagen bilden sich um den Kern konzentrisch und rosettenartig gelagerte Trübungen, die sich darauf in radial gestellte, aber meist schwach spiralig aufgerollte Speichen umwandeln, während vom Rande der Kolonie her ebenfalls radial gestellte Trübungen entgegenwachsen.

Die Gelatinestichkultur bildet erst eine luftblasenartige Vertiefung mit gleichzeitiger Verflüssigung, die allmählich plattenförmig-halbkugelig wird und die Gelatine oben bis zum Rande verflüssigt, während der Stichkanal kaum verflüssigt. Nach mehreren Tagen ist die Gelatine bis zu $^1/_3$ verflüssigt, wobei die Verflüssigung scharf gegen die feste Gelatine abschneidet. Keine Fluorescenz. Die Strichkultur wächst rasch und bildet auf Agar einen weißen glänzenden Streifen, der nach einigen Tagen fluorescierend wird. Das Wachstum auf der Kartoffel erzeugt einen braungelben, glatten, trockenen Rasen.

Milch mit der Bakterie geimpft, wird am 3. Tage schleimig, nach 4 Tagen zeigt sie alkalische Reaktion, fluoresciert schwach und am Boden bildet sich ein geringer weißer Niederschlag, während die überstehende Milch wieder dünnflüssig geworden ist. Nach etwa 6 Tagen bildet die Milch eine dünne, wässerig-trübe Flüssigkeit von schwacher Fluorescenz. Die Bakterie produziert also ein stark peptonisierendes Ferment.

Die Kultur in Bouillon hat bei schwacher Trübung Hautbildung zur Folge. — Sporenbildung.

Größe der Stäbchen beim Wachstume:

in Milch 1,2—1,7 μ lang, 0,5 μ breit,
auf Gelatine 1,0—1,5 μ lang, 0,4—0,6 μ breit,
in Bouillon 1,0—1,5 μ lang, 0,5 μ breit.

Bakterie V ist, von Gelatinekultur genommen, ein 0,8—1,2 μ langes, 0,3—0,5 μ breites, also langes, dünnes Stäbchen mit abgerundeten Enden und ziemlicher Beweglichkeit.

Die Kolonieen auf der Gelatineplattenkultur erscheinen als flache, sehr dünne, bläuliche Auflagerungen mit unregelmäßig buchtigem, gelapptem Rande. Nach einigen Tagen ist die Auflagerung nur wenig dicker und etwas weißlicher und läßt in der Mitte im Centrum 2—3, auch 4 mit dem Rande parallel laufende konzentrische Linien, sowie eine schwach angedeutete radiale Streifung erkennen.

Die Gelatinestichkultur wächst dem ganzen Stichkanal entlang, an der Oberfläche die beschriebene Kolonie bildend.

Die Stichkultur auf Gelatine bildet schwachen Belag mit starkem, buchtigem Seitenwachstum von bläulichem, perlmutterartigem Glanze, auf Agar einen kräftigen weißen, glänzenden Belag.

Auf der Kartoffel entsteht eine graugelbe, fettig-glänzende Auflagerung.

In Milch ruft die Bakterie keine Veränderung hervor.

In Bouillon entsteht starke Trübung ohne Hautbildung.

Größe der Bakterien:

in Gelatine 0,8—1,2 μ lang, 0,3—0,5 μ dick,
in Milch 0,9—1,3 μ lang, 0,7—0,8 μ dick,
in Bouillon 1,7—2,0 μ lang, 0,7—0,8 μ lang.

Sporenbildung.

Es wurde versucht, die 5 verschiedenen Bakterienarten an der Hand der neuen Auflage der Eisenberg'schen Tabellen mit bereits bekannten zu identifizieren, die beschriebenen Wachstumseigentümlichkeiten unserer Bacillen stimmen jedoch mit keiner der in Eisenberg beschriebenen Bakterienarten überein.

Die Bakterie I, welche den eigentümlich faden, laugig-seifigen Geschmack in der Milch hervorrief und, wie gesagt, als die Ursache

Kolonieen der Bakterie IV (auf Nährgelatine).

des unangenehmen Geschmackes der Milch angesehen werden muß, muß demnach als Bacillus der seifigen Milch (Bacillus lactis saponacei) bezeichnet werden. Auf eine Namengebung der übrigen Bakterienarten kann verzichtet werden, bis sich an ihnen vielleicht weitere auf die Milchwirtschaft Bezug habende charakteristische Eigenschaften zeigen. Vom Bacillus IV soll nur erwähnt werden, daß er dem Bacillus subtilis verwandt sein möchte. Es ist schwierig, die Wachstumsformen der Bakterien auf den verschiedenen Nährböden, speziell der Nährgelatine zu beschreiben, noch

schwieriger aber, Bakterien nach den Beschreibungen zu identifizieren; es ist deshalb wünschenswert, daß die Form der Kolonieen, auf Nährgelatine wenigstens, in irgend welcher Weise fixiert würde. Wir haben daher von den Kolonien der 5 Bakterien auf gewöhnlicher Koch'scher Fleischwasserpeptongelatine Photogramme angelegt, von denen die von Bakterie I und IV, als den wichtigeren, hier nachgebildet sind.

Um die Herkunft der Bakterien und damit die äußerlich wahrnehmbare Ursache des Milchfehlers zu ermitteln, wurde das bereits für verdächtig gehaltene Stroh, das zur Einstreu verwendet worden war, einer bakteriologischen Analyse unterworfen. Das Resultat derselben war die wichtige Thatsache, daß die Streu nicht bloß dieselbe bakteriologische Zusammensetzung hatte, resp. dieselben Bakterien beherbergte, wie die Milch, sondern daß es nur diese Bakterienarten und keine weiteren führte. Damit ist nicht bloß der Herd für den Milchfehler entdeckt, sondern es ist vor allem, was in milchwirtschaftlicher Beziehung wichtiger ist, der experimentelle Nachweis für eine der verschiedenen Herkunftsarten der Bakterien der Milch erbracht. Daß verdorbene Streu nicht selten die Ursache schlechter Molkereiprodukte ist, hat der Referent bereits vielfach Gelegenheit gehabt, zu erfahren.

In solchen Fällen hat denn immer die Entfernung der schlechten Streu oder wenn kein anderes Material zur Verfügung stand und die Milch zur Herstellung von Sauerrahmbutter verwendet wurde, die Benutzung von Reinkulturen von Milchsäurebakterien über den Fehler hinweggeholfen. Auch in dem vorliegenden Falle halfen diese Maßregeln. Noch während des Verlaufes der Untersuchung wurden in der Versuchsmeierei Reinkulturen von Milchsäurebakterien zur Ansäuerung des Rahms verwendet und damit die fehlerhafte Beschaffenheit der daraus gewonnenen Butter auf ein Minimum herabgedrückt. Freilich gelang das erst nach Anwendung von 8—10 % (vom Volumen des Rahmes) reinen Sauers, was sich leicht erklärt, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Milch aus dem betreffenden Stalle selbst kaum Milchsäurebakterien oder wenigstens in so geringen Mengen enthielt, daß eine Säuerung in ihr nicht zu Stande kommen konnte.

Der Fehler verschwand ferner auch, nachdem statt der verdorbenen Streu gutes Stroh angewendet wurde und den Kühen die Euter einigemal abgewaschen worden waren.

Aus dem Vergleiche der Erscheinungen an der seifigen Milch, daß diese nämlich selbst bei längerem Stehen nicht säuert und koaguliert, sondern im Gegenteil immer dünnflüssiger wird und nur einen schlammigen Bodensatz ausscheidet, mit den Erscheinungen, welche die 5 beschriebenen Bakterien, namentlich aber die Bakterie IV, in sterilisierter Milch hervorrufen, läßt sich wohl mit Recht der Schluß ziehen, daß auch die sogenannte „nicht gerinnende Milch" nichts anderes ist, als eine von Bakterien hervorgerufene Erscheinung, und zwar von Bakterien hervorgerufen, die, wie die oben beschriebenen, weder durch eine Säure, noch durch ein Labferment eine Koagulation, sondern infolge Ausscheidung eines peptonisierenden Fermentes eine Auflösung

des Kaseins der Milch bewirken. Dieselbe Erscheinung kommt natürlich zustande, wenn einer Labfermentwirkung die Wirkung eines peptonisierenden Fermentes nebenhergeht oder folgt.

Wenn in dem oben beschriebenen Falle der Zusammenhang zwischen Streu und bakteriologischer Beschaffenheit der Milch unzweideutig nachgewiesen werden konnte, so gelang es in einem zweiten Falle, einen solchen zwischen den Bakterien der Milch und denen des Futters aufzufinden. Auch hier handelte es sich um nicht gerinnende und seifig schmeckende Milch, der Fehler rührte jedoch nicht von schlechter Streu, wohl aber von Heu her, und zwar von äußerlich tadellosem und nach Qualität sehr gutem Heu. Auch hier konnte durch Anwendung von Reinkulturen von Milchsäurebakterien geholfen werden. Der Zusammenhang zwischen Heu und Milchfehler bestätigte sich im Laufe des Sommers, indem dieselbe Erscheinung während des Weideganges auftrat, wenn das Vieh auf derjenigen Koppel weidete, von welcher das im vorhergehenden Winter verfütterte Heu stammte. Wurde das Vieh auf eine andere Koppel gebracht, so verschwand der Fehler nach einiger Zeit, trat aber wieder auf, wenn die Kühe wieder nach der ersten Koppel getrieben wurden. Man wird nicht irre gehen, wenn man in diesem Falle annimmt, daß der Kot, von dem ja immer Anteile in die Milch gelangen, der Ueberträger der Bakterien auf die Milch ist.

Kiel, 30. Januar 1894.

Beiträge zur Amöbenforschung.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität Rom.]

Erste vorläufige Mitteilung

von

Prof. A. Celli und Dr. R. Flocca.

Allen ist die Bedeutung bekannt, die die Amöben in der letzten Zeit für die Pathologie gewonnen haben; so z. B. in der Dysenterie, und nach Einigen auch in der Malaria, wenngleich bis jetzt noch nicht bewiesen ist, daß die Plasmodien Amöben seien.

Da ferner die Amöben überall in unserer Umgebung verbreitet sind, ist es sehr wahrscheinlich und in jedem Falle des Untersuchens wert, in welcher Art sie an jener Reihe von biochemischen Phänomenen teilnehmen, die so viel dazu beitragen, hygienische Veränderungen in der Umgebung hervorzubringen, in der wir leben.

Wir wissen bisher von der Biologie der Amöben nur wenig, und dieses Wenige nur durch einfache Beobachtung, die ohne Beihilfe der Reinkulturen unvermögend ist, das Leben dieser Wesen innerhalb und außerhalb des tierischen Organismus aufzuklären.

Wir stellten es uns deshalb zur ersten Aufgabe, Kulturen im Sinne der heutigen Bakterienforschung anzustellen.

Wir haben verschiedenartiges Material benutzt, den Darminhalt des gesunden und an verschiedenen Darmkrankheiten erkrankten Menschen, Scheiden- und Mundschleim, Darminhalt von Tieren, Wasser aus den Abzugskanälen, oberflächliche und tiefe Terrains, Sumpferde und Wasser in gesunden und Malarialandstrichen, Trinkwasser und Thermalwasser, Häuserstaub u. s. w.; nach vielen vergeblichen Versuchen mit den gewöhnlichen Nährböden der Bakterien ist es uns gelungen, in einem besonderen von uns hergestellten Nährboden prachtvolle Kulturen von verschiedenen Amöben zu erzielen, von denen wir einige, in mit ihrer Entwickelungsperiode korrespondierenden Intervallen, seit fast zwei Jahren kultivieren.

Wir beschränken uns hier darauf, einige dem Leben aller von uns kultivierten Amöben gemeinsame Thatsachen anzuführen:

Alle haben bisher zwei Phasen aufgewiesen: Amöben- und Cystenphase.

In der Cystenphase besteht die Amöbe aus einem mehr oder weniger granulierten Inhalte und aus einer Schale, die diesen einschließt. Diese besteht meist aus zwei Wänden, einer inneren mit stets glattem, rundlichem Kontur und einer äußeren, die glatt sein kann oder gewellt, so daß es Cysten mit glattem oder mit runzeligem Kontur giebt.

In der amöboiden Phase besteht die Amöbe aus einer inneren, mehr oder weniger granulierten Substanz (Endoplasma) und aus einer äußeren, hyalinen (Ektoplasma). Dieses kann sich entweder in wirklichen Wellen bewegen oder mit einfachen zackigen Ausläufern und ist entweder in geringer Menge vorhanden oder mehr oder weniger reichlich. Im ersten Falle ist die Amöbe sehr beweglich, im letzteren hat sie langsame Bewegungen. Die einen haben während der Bewegung eine längliche Form bei, andere weisen nur wenig Unterschied zwischen dem Längs- und Quermesser auf. Im Endoplasma ist stets der gewöhnlich bläschenförmige Kern sichtbar. Oft sieht man auch Vakuolen, deren Zahl (3—7 und mehr), Form und Lage wechselt: manchmal sieht man in einer ganzen Generation keine einzige.

Die Amöben verschlucken zu ihrer Ernährung die festen Körperchen, die sie in ihrer Nähe finden, und zum Beispiel mit großer Gier die Bakterien und deren Sporen; es ist sogar häufig, daß sie eine Anhäufung derselben an einem Pole haben. Sie schließen die roten Blutkörperchen mit Leichtigkeit ein und lösen ihr Hämoglobin ohne Pigmentbildung auf; man findet sie leicht mit einem Einschlusse von ein bis vielen roten Blutkörperchen und vollständig denen analog, die man als charakteristisch für die Dysenterie beschrieben hat.

Alle Strukturverhältnisse werden sehr gut an frischen Exemplaren beobachtet, besonders im hängenden Tropfen. Die am Malariablute gebräuchlichen Färbemethoden, auch mit der besten Technik verwertet, dringen in die Cysten nur schlecht ein und runzeln die amöboiden Formen.

Die Vermehrung erfolgt in allen bisher kultivierten Formen durch Teilung. Bisher ist es uns trotz aller verschiedenen Kultivierungsarten nie gelungen, eine Sporulation zu beobachten. Anstatt dessen

sieht man in der Mehrzahl der Fälle, zwei bis sechs Stunden nach Impfung in den hängenden Tropfen, den Inhalt der encystierten Form granulöser werden; häufig erscheint dann der Kern, wenn er vorher noch nicht sichtbar war; der granulierte Inhalt fängt an, sich zu bewegen, und zwar manchmal, indem er sich auf einer Seite zusammenzieht. Dann erfolgt ein Bruch an einer Stelle der Cystenwand, und der granulierte Inhalt tritt aus einem engen Spalte nach und nach aus. Er bleibt einige Minuten mit der Cyste in Verbindung und löst sich dann los und wird zur freien Amöbe. Diese spaltet sich dann in zwei junge Amöben, die dann ihrerseits wachsen und sich spalten u. s. w.

Dieser Prozeß kann sehr gut am Mikroskop in Kulturen im hängenden Tropfen beobachtet werden und dauert 24—72 Stunden. Bei einigen Formen beginnt die Einkapselung nach 24 Stunden, bei anderen nach 48—72 Stunden. Im Beginn werden die Amöben weniger beweglich, fangen an, sich zu runden und werden schließlich rund. In den folgenden Tagen (3—7) scheiden sie eine äußere Wand aus, die, wie schon oben erwähnt, entweder einen völlig runden oder gerunzelten Kontur hat. Während in den runden Formen fast stets der Kern sichtbar ist, ist er es selten in den encystierten Formen, besonders in den runzligen. Wenn die Cysten nach einer gewissen Anzahl von Tagen in ein neues Nährmaterial übergeführt werden, beginnen sie ihren Cyklus aufs neue. Diesen kann man in der größten Anzahl der Fälle verfolgen, während in anderen, aus noch nicht gut definierten Gründen, Involutionsformen entstehen, die auf das feinste granuliert sind, mehr oder weniger rundlich mit stellenweise unregelmäßigem, wie unterbrochenem Kontur.

Interessant ist das Verhalten der Amöben gegen physikalisch-chemische Reagentien. So z. B. können die amöboiden wie die encystierten Formen Temperaturen von 0—15° während Stunden und Tagen ertragen, ohne abzusterben. Höhere Temperaturen hingegen, wie 45° während 5 Stunden und 50° während einer Stunde, töten sie in der amöboiden Phase; in der encystierten können sie auch 60° eine Stunde lang ertragen und dann nach 4-tägiger Behandlung mit 55°, auch während 7 Tagen, mehrere Stunden täglich, 67° widerstehen.

Dem Sonnenlichte widerstehen sie im trockenen und feuchten Zustande bis zu 270 Stunden bei einer mittleren Temperatur von 12—15°.

Der mehr oder weniger schnellen Austrocknung widerstehen sie bei diffusem Lichte oder in der Dunkelheit dauernd.

Anaërobiotisch kultiviert, entwickeln sie sich nicht; aber wenn man sie dann nach 4—6 Monaten auf den gewöhnlichen Nährboden zurückversetzt, vermehren sie sich wieder; demgemäß findet man sie in einer Tiefe von 2 m wie an der Oberfläche der Erde.

In fauligen tierischen Flüssigkeiten sterben die Amöben nach 23 Tagen, die encystierten Formen nach 33 Tagen.

Gegen antiseptische Substanzen (Kalkwasser, Ammoniak, Kali, Fluorwasserstoffsäure, fluorwasserstoffsaures Ammon und Natron, Salicylsäure, Gerbsäure, Phenol, Lysol, Cresylol, Natriumsulfit, Queck-

silberbichlorid) sind sie auch encystiert weniger widerstandsfähig, als die gewöhnlichen Bakterien, mit denen sie zusammen auftreten. Hervorzuheben ist ihr geringer Widerstand gegen Säuren und ihr relativ großer gegen Alkalien, so z. B. in 10 ccm Kulturboden 4,5 ccm gesättigter Lösung von kohlensaurem Natrium, oder 1 ccm Kalilauge $\frac{N}{10}$. Auf diese Weise kann man auf sehr alkalinischen Nährböden fast Reinkulturen ziehen. Vollständig bakterienfreie Kulturen zu erzielen, ist uns trotz aller chemischen und mechanischen Mittel nicht gelungen; hingegen ist es leicht, die verschiedenen Amöben in Kulturen zu isolieren.

Wir behalten uns vor, in der nächsten Mitteilung weitere Thatsachen mitzuteilen, besonders die Beschreibung der bis jetzt kultivierten Amöben, die wir einesteils aus der Umgebung, anderenteils aus dem kranken und gesunden Menschen isoliert haben.

Rom, den 15. März 1894.

Ein abnorm gebauter weiblicher Genitalapparat von Ascaris lumbricoides L.

Von

Dr. W. Schewiakoff,

Privatdocent zu Heidelberg.

Mit 2 Figuren.

Als im laufenden Wintersemester während der zootomischen Uebungen von den Studierenden unter meiner Leitung Ascaris lumbricoides präpariert wurden, zog der weibliche Genitalapparat eines von Herrn cand. med. O. Schultze geöffneten Tieres meine Aufmerksamkeit auf sich. Derselbe schien nicht doppelt zu sein, sondern aus einem einzigen, unpaaren Schlauche zu bestehen, was auch die genauere Untersuchung bestätigte. Da nun über eine derartige Abnormität bei Ascaris lumbricoides in der Litteratur nichts bekannt ist, so soll im Nachfolgenden über diesen Befund kurz berichtet werden.

Das betreffende Exemplar war sonst ganz normal gebaut und besaß eine Länge von 25—26 cm, so daß ein ausgewachsenes Tier vorlag. Die quergestellte Vulva lag etwas seitlich von der ventralen Medianlinie im vorderen Körperdrittel und führte in eine enge, etwa 8 mm lange Vagina. Letztere verlief bogenförmig (siehe Figur 1) nach hinten und setzte sich in einen einzigen (ungeteilten) Uterus fort, der geschlängelt und zum Teil unter Schleifenbildung nach dem hinteren Körperende hinzog. Dort verengte sich der Uterus, bog nach vorne um und ging in den Ovidukt über, welcher seinerseits sich in das Ovarium fortsetzte. Dieser Abschnitt des Genitalschlauches umwickelte in zahlreichen Schlingen den Uterus und den Darm. Die

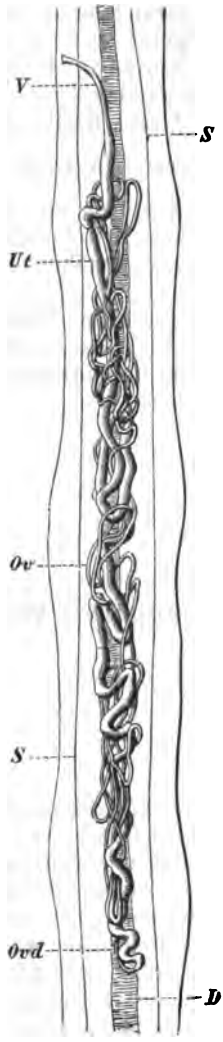


Fig. 1. Weiblicher Genitalapparat in seiner natürlichen Lage. *V* Vagina; *Ut* Uterus; *Os* Ovarium; *Ovd* Oviduct; *D* Darm; *S* Seitenlinie.

Länge des ganzen Genitalapparates betrug in seiner natürlichen Lage 12 cm. Nach einer sorgfältigen Auseinanderbreitung desselben konnte ich mich überzeugen, daß er aus einem einzigen Schlauche bestand, an dem man vier hintereinander gelegene Abschnitte (Vagina, Uterus, Ovidukt und Ovarium) auch äußerlich unterscheiden konnte. Die Länge des ausgebreiteten Genitalschlauches betrug circa 157 cm — also das Sechsfache der gesammten Körperlänge des Tieres. Diese Länge entspricht vollkommen der, welche bei normalen Exemplaren beobachtet wurde, da nach Leuckart's Angaben [1]) bei einer weiblichen Ascaris lumbricoides (von 20—28 cm Länge) jeder einzelne Genitalschlauch $5^1/_2$—7mal die Gesamtlänge des Tieres beträgt.

Obgleich nun nach dem äußeren Aussehen des Genitalschlauches kaum zu erwarten war, daß er durch eine innige Verwachsung eines paarigen Organs entstanden sein konnte, wollte ich mich doch an Querarbeiten von der Richtigkeit dieser Voraussetzung überzeugen. Die durch 20 verschiedene Stellen der Genitalröhre gemachten Schnitte zeigten auch keine Spur von Verwachsung. In histologischer Beziehung besaß der Genitalapparat einen vollkommen normalen Bau; zudem war der Uterus von befruchteten Eiern in allen Stadien der Entwickelung erfüllt, wogegen im Ovidukt unbefruchtete Eier und Spermatozoen und im Ovarium an der Rhachis sitzende Eizellen anzutreffen waren. Nur eine Stelle des Ovariums (etwa 40 cm vor dem Beginne des Ovidukts) zeigte einen etwas abweichenden Bau, indem sich hier statt einer Rhachis zwei fanden, um welche die Eizellen strahlenförmig (siehe Figur 2) angeordnet waren. Diese doppelte Rhachis war an Schnittserien nur eine kurze Strecke hindurch (etwa 0,5 mm) zu verfolgen und ging dann wieder in eine einfache über. Um zu sehen, ob die doppelte Rhachis auch an anderen Stellen des Ovariums vorhanden war, wurde der Ovarialschlauch in circa 50 kleine Stücke zerschnitten, welche in eine Schnittserie (circa 60 à 30 μ) zerlegt wurden. Das Studium derselben ergab, daß an 5 Stellen des Ovariums die Rhachis doppelt war, wobei die zweite Rhachis sich immer nur auf eine geringe Entfernung (nicht über 1 mm) erstreckte. Daß die stellenweise doppelte Rhachis bei unserem Exemplare etwa

1) R. Leuckart, Die menschlichen Parasiten. Bd. II. 1876. p. 63 und 197.

auf die Verwachsung zweier Ovarialschläuche hindeuten sollte, ist meiner Meinung nach vollkommen ausgeschlossen. Dies um so mehr, da ich eine doppelte Rhachis (obgleich viel seltener) auch bei Individuen mit normal gebautem (paarigen) weiblichen Genitalapparate nachweisen konnte. Ich halte es daher für sehr wahrscheinlich, daß der unpaare Genitalschlauch nicht durch eine sekundäre Verwachsung zweier Schläuche entstanden ist, sondern daß seine Entwickelung vermutlich den Gang nahm, welcher den männlichen, (meist) unpaaren Geschlechtsorganen zukommt.

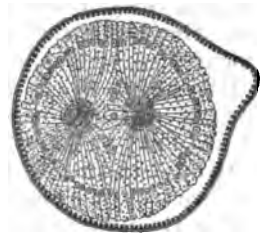


Fig. 2. Querschnitt durch das Ovarium mit 2 Rhachis.

Bekanntlich entstehen die Geschlechtsorgane bei beiden Geschlechtern vieler Nematoden aus einer einzigen Mesodermzelle, welche unter Kernvermehrung sich in die Länge streckt und darauf in eine oberflächliche Hüllschicht und einen axialen Abschnitt sondert, wobei die erstere das Epithel der Ausführgänge, der letztere dagegen die Geschlechtsprodukte selbst liefert. Der Unterschied besteht nur darin, daß beim Weibchen die oberflächliche Hüllschicht sich nur am medianen Teile der schlauchförmigen Embryonalzelle deutlich entwickelt, wobei die beiden Enden des Schlauches zu den blinden Enden des paarigen Ovariums werden. Beim Männchen dagegen kommt die Hüllschicht nur an einem (hinteren) Ende der schlauchförmigen Embryonalzelle zur Ausbildung und liefert auf diese Weise den unpaaren Genitalschlauch. Wie gesagt, halte ich es für möglich, daß im vorliegenden Falle ein entsprechender Entwickelungsgang eingeschlagen wurde, welcher eine unpaare Genitalröhre zur Folge hatte.

Die bei unserem Exemplare stellenweise doppelt angelegte Rhachis wird wohl den Zweck haben, eine größere Anzahl von Eiern zur Ausbildung zu bringen, da doch infolge des unpaaren Genitalschlauches (dessen Länge ungefähr die des einen Schenkels eines paarigen Genitalapparates beträgt) sonst weniger Eier erzeugt werden könnten. Nicht uninteressant ist der Umstand, daß in dem unpaaren männlichen Genitalschlauche (Hoden) der Nematoden die Rhachis nicht in der Einzahl, sondern bald in 2-, 4- oder sogar 16—20-Zahl (Ascaris lumbricoides) auftritt[1]), wodurch gleichfalls eine größere Anzahl von Spermatozoen erzeugt werden kann.

Der beschriebene, abnorm gebaute Genitalapparat ist auch insofern von gewissem Interesse, als er uns einige Schlüsse von allgemeiner Bedeutung gestattet. Bekanntlich besteht der männliche Genitalapparat der Nematoden aus einem unpaaren Schlauche, wogegen der weibliche paarig gebaut ist. Eine Ausnahme davon bilden nur wenige Formen. So besitzen die Männchen von Gordius und Filaria attenuata einen paarigen, wogegen die Weibchen von Trichina, Trichocephalus, Trichosoma, Leptodera

1) R. Leuckart l. c. p. 81 u. 187.

membranosa[1]) und einer Rhabditisart[2]) einen einfachen, unpaaren Genitalschlauch aufweisen. Außerdem besitzen noch manche Formen einen vielgeteilten Genitalschlauch; so ist derselbe vierteilig bei Physaloptera abbreviata, Ascaris rubicunda und Ascaris quadrangularis und fünfteilig bei Filaria labiata (Schneider p. 256—257). Eine individuelle Abnormität im Baue des Genitalschlauches ist nur einmal von Meißner[3]) bei einem Männchen von Mermis albicans beobachtet worden, welches eine doppelte Genitalröhre besaß. Dieser Fall sowie der unsere zeigen demnach, daß der Bau der Geschlechtsorgane innerhalb der Species variieren kann. Daraus folgt aber, daß die Modifikationen derselben keinen systematischen Wert beanspruchen können und bei der Klassifikation, wie es öfters bei Nematoden geschehen ist, nicht verwendet werden können — ein Umstand, auf den bereits Bütschli (l. c. p. 11) hingewiesen hat. Ferner ist es sehr wahrscheinlich, daß die Filaria horrida Dies. und F. labiata Crepl., welche nach Schneider (l. c. p. 89—90) nur dadurch sich unterscheiden sollen, daß die erste einen zweiteiligen, die zweite einen fünfteiligen Uterus besitzt, identisch sind, was auch von Schneider (p. 256) vermutet wurde.

Weiterhin ist der vorliegende Fall noch insofern von Interesse, als er uns einige Spekulationen bezüglich der Variation der Arten erlaubt. Bekanntlich wird der Ursprung der Arten durch allmählich auftretende Variationen erklärt, welche auf die Nachkommen vererbt werden. Der beschriebene unpaare Genitalapparat ist wohl sicher nicht durch allmähliches Verkümmern einer Hälfte des paarigen entstanden, sondern wahrscheinlich plötzlich als eine Abnormität aufgetreten, da im anderen Falle Zwischenformen hätten beobachtet werden müssen. Nun ist es nicht unmöglich, daß diese Abnormität auf die Nachkommen vererbt werden kann, wodurch eine Varietät der Ascaris lumbricoides entstehen würde. Analog diesem plötzlichen Auftreten eines unpaaren weiblichen Genitalapparates kann man sich auch das Auftreten derjenigen Nematoden denken, welche ständig einen unpaaren Genitalapparat aufweisen. Oder mit anderen Worten könnten wir diese letzteren Formen von denjenigen mit paarigem Genitalapparate ableiten nicht durch allmähliches Verkümmern des einen Genitalschlauches, sondern durch das plötzliche Verschwinden desselben, welches auf die Nachkommen vererbt wurde.

Heidelberg, im Februar 1894.

---

1) A. Schneider, Monographie der Nematoden. 1866. p. 245 u. 256.

2) O. Bütschli, Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden. (Nova Acta d. Kgl. Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. XXXVI. No. 5. p. 11.)

3) G. Meißner, Beiträge zur Anatomie und Physiologie von Mermis albicans. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. V. p. 247.)

Bemerkungen über Parasiten. — Ueber die Erhaltung von Typen.

Von

C. W. Stiles, Dr. ph.

Prof. Max Braun hat kürzlich (Zool. Anzeiger. 1893. No. 428) einen Vorschlag über die Erhaltung von typischen Originalexemplaren von Parasiten gemacht, welcher jeden Zoologen angeht, der über systematische Helminthologie gearbeitet hat, aber zu meinem Erstaunen hat darüber von seiten der europäischen Helminthologen keine Meinungsäußerung stattgefunden. Nachdem ich umsonst einige Zeit auf Aeußerungen meiner europäischen Kollegen gewartet habe, welche Prof. Braun's Vorschlag unterstützten, nehme ich mir die Freiheit, obgleich ich eines der jüngeren Mitglieder der Brüderschaft bin, einige Worte über die Notwendigkeit zu sagen, zur Unterstützung des allgemeinen, von unserem geehrten Königsberger Kollegen ausgesprochenen Prinzipes gemeinschaftlich vorzugehen.

Braun hatte soeben ein sorgfältiges Studium der Distomen von Katzen und verwandten Tieren begonnen, als er durch die Vergleichung verschiedener Beschreibungen und Abbildungen zu dem Schlusse gezwungen wurde, daß in dieser Gruppe die größte Unordnung und Ungewißheit herrscht, und diese Erfahrung hat jeder von uns, der irgend ein Genus von Parasiten sorgfältig studiert hat, ebenfalls gemacht. Er mußte die typischen Exemplare der betreffenden Species untersuchen, um die Formen zu bestimmen, und das Resultat seiner trefflichen Arbeit ist jetzt allen bekannt, welche das Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde oder den Zoologischen Anzeiger verfolgen. Seinen Artikel im Zoolog. Anzeiger schließt er mit einem Aufrufe an die Helminthologen, welcher nach meiner Meinung vollständig in dem Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenk. erscheinen sollte, welches jetzt als unser internationales Journal für Parasitologie anerkannt ist. Braun sagt:

„Ich kann nicht umhin, bei dieser Gelegenheit eine Frage anzuregen, deren Verwirklichung unserer Wissenschaft nur von Nutzen sein könnte: für meine Arbeiten war es von wesentlichem Vorteile, daß ich die Originale einiger Distomaarten vergleichen konnte. Entsprechendes ist bei jeder systematischen Arbeit notwendig oder wenigstens wünschenswert. Leider sind solche Originale in den verschiedensten Sammlungen zerstreut und oft gar nicht zu eruieren. Es wäre nun schon viel gewonnen, wenn von zuständiger Seite Listen aufgestellt und an einen Forscher eingesandt würden, der aus ihnen ein Verzeichnis (etwa in systematischer Folge) anzufertigen und zu publizieren hätte (Zool. Anzeiger). Zweckmäßiger wäre es m. E., wenn alle noch vorhandenen Originalobjekte in einer Centralanstalt vereinigt würden; doch da dieses kaum erreichbar ist, so sollten wir wenigstens von nun an mehr für die Zukunft sorgen, d. h. nicht nur die Originale zu beschreibender Arten konservieren, sondern sie auch

an ein Institut abgeben (z. B. an das Berliner Museum), und zwar, wenn möglich, in größerer Anzahl. Ein Teil dieser Dubletten, die sich ja oft genug beschaffen lassen, wird natürlich auch an dem Orte verbleiben, wo der betreffende Autor gearbeitet hat. Ganz gegen die Interessen unserer Wissenschaft ist es aber, wenn die Originale Bestandteile von Privatsammlungen werden. Vielleicht wird die angeregte Frage auf die Tagesordnung der nächsten Versammlung der deutschen zoologischen Gesellschaft gestellt; sie erscheint als wichtig genug, um wenigstens eine Besprechung im Kreise der Fachgenossen zu verdienen."

Obgleich ich ganz mit dem in Braun's Arbeit angeregten Gedanken übereinstimme, so möchte ich mir doch einige Bemerkungen über den Gegenstand erlauben und einige kleine Aenderungen vorschlagen. Erstlich wird es den Helminthologen aller Länder kaum möglich sein, ihre Typen in irgend einem centralen Museum niederzulegen. Wenn dergleichen möglich und ausführbar wäre, so würde ich gern das Berliner Museum vorziehen, denn es würde schwer sein, ein Museum zu finden, dessen Direktor mit solcher Freigebigkeit und Freundlichkeit den Forschern erlaubt, die ihm anvertrauten Typen zu vergleichen, wie Karl Möbius. Dennoch bin ich stark der Meinung, daß das typische Originalexemplar, nach welchem die Species beschrieben worden ist, in einem Museum des Landes niedergelegt werden sollte, aus welchem der Parasit kommt. In der That ist dies nicht allein der Gegenstand einer persönlichen Meinung, sondern für gewisse Fälle ist es in diesem Lande gesetzlich vorgeschrieben. Nach dem Gesetze der Vereinigten Staaten werden alle wissenschaftlichen Sammlungen, welche von irgend einem Regierungsdepartement gemacht worden sind, das Eigentum des V. St.-Nationalmuseums in dieser Stadt, und ein spezieller Befehl ordnet an, daß die typischen Exemplare der Arten, welche im Dienste beschrieben worden sind, das dauernde Eigentum der Regierung bleiben. Daher würde es für jeden im Dienste der Vereinigten Staaten stehenden Zoologen unmöglich werden, seine Typen nach Berlin zu senden. Ich bin also der Meinung, daß die Typen der Species in dem Nationalmuseum des Landes niedergelegt werden, aus welchem sie beschrieben werden, nicht nur weil sie in diesem Lande wertvoller sein würden, als in irgend einem anderen, sondern auch, weil in meinem Falle und im Falle mancher anderen Amerikaner dieser Punkt durch Gesetz geregelt ist.

Mein zweiter Vorschlag besteht darin, daß die Helminthologen der verschiedenen Länder übereinkommen möchten, typische Exemplare von ihren neuen Arten an die Nationalmuseen anderer Länder, außer ihrem eigenen, zu senden, um die Arbeiter in verschiedenen Ländern in den Stand zu setzen, Exemplare von ähnlichen Formen aus verschiedenen Teilen der Welt zu untersuchen.

In der kurzen Zeit, während deren ich mit dem Bureau of Animal Industry in Verbindung gestanden habe, habe ich unter Zustimmung Dr. Salmon's diesen Plan ausgeführt, obgleich die Zahl der von mir bis jetzt beschriebenen Arten sehr beschränkt ist. Exemplare von meinen Species kann man finden in Leuckart's Laboratorium

(Leipzig), im Berliner Museum, im Wiener Museum, im Parona's Laboratorium (Genua), in Sonsino's Laboratorium (Pisa), in Railliet's Laboratorium (Alfort) und an mehreren anderen Orten, und ich möchte fremde Zoologen herzlich bitten, typische Exemplare an unser hiesiges Nationalmuseum einzusenden. Für ihre gute Erhaltung kann ich einstehen.

Ein anderer Vorschlag, den ich machen möchte, ist dieser, daß die Autoren einander behilflich wären, sich über ihre weitläufige Litteratur auf dem Laufenden zu erhalten, indem sie vollständigere, bibliographische Notizen über alle ihre Arbeiten entweder an das Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. oder an den Zoologischen Anzeiger einsendeten, und daß alle Diagnosen neuer Genera oder die revidierten Diagnosen alter Genera in dem Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. oder einem anderen Centralblatte unmittelbar nach der Publikation jedes Originalartikels veröffentlicht würden.

Nach Braun's Vorschlag verfahrend und dem Beispiele Parona's folgend, haben Hassall und ich einen Katalog von den Exemplaren verschiedener amerikanischer Sammlungen vorbereitet, welcher unsere Kollegen in den Stand setzen wird, zu sehen, welche Exemplare wir zum Tausch besitzen, und welcher zeigen wird, wo viele von Leidy's Typen zu finden sind. Dieser Katalog wird den Spezialisten zugesandt, sobald er veröffentlicht ist.

Zum Schlusse will ich anführen, daß mir folgende Sammlungen von Parasiten in diesem Lande bekannt sind:

1) Die Sammlung des Bureau of Animal Industry, U. S. Dept. of Agriculture, Washington, D. C.
2) Die Sammlung des U. St.-Nationalmuseum; für jetzt enthält es nur wenige Parasiten, aber gelegentlich werden alle Typen von Curtice, Linton, Hassall und Stiles Eigentum dieses Museums werden.
3) Sammlung des U. S. Army medical Museums, enthält ungefähr 50 Gläser mit Parasiten, von denen viele von Leidy bestimmt sind.
4) Sammlung des U. St. Naval Museum, enthält eine kleine Sammlung, aber keine Typen. Die Exemplare sind von Hassall und Stiles bestimmt.
5) Leidy's Sammlung. Es giebt wenigstens drei Sammlungen dieses Namens:
   a) die eine gehört dem Biological Department der Universität von Pennsylvanien und wird gegenwärtig von mir revidiert. In dieser Sammlung befindet sich eine Anzahl von Leidy's Typen; im ganzen sind sie schlecht erhalten und viele von Leidy's Species sind ohne Zweifel mit europäischen Arten identisch;
   b) eine zweite Sammlung gehört Dr. Chapman vom Jefferson Medical College, Philadelphia;
   c) eine dritte Sammlung befindet sich in dem College of Physicians, Philadelphia.
6) Die Gassall'sche (Privat-) Sammlung, welche eine große Zahl von Bandwürmern (Flukes) enthält. Typen von neuen Species werden im Nationalmuseum niedergelegt werden.

7) Die Sammlung der U. S. Fish Commission, Linton's Typen enthaltend. Diese Sammlung wird Eigentum des U. S.-Nationalmuseums werden.
8) Die Stiles'sche (Privat-) Sammlung. Wird dieses Jahr im Nationalmuseum niedergelegt werden.
9) Prof. Packard von Brown University, Providence, teilt mir mit, daß er eine Anzahl von Olsson's Typen besitzt, aber ich kenne die Größe dieser Sammlung nicht.

Bureau of Animal Industry,
U. S. Department of Agriculture.
Washington, D. C., 9. Januar 1894.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Parasitologisches und Bakteriologisches vom V. Pirogow'schen Kongresse der russischen Aerzte zu St. Petersburg, 27. Dezember 1893 bis 3. Januar 1894.

Von

W. Podwyssozky

in

Kiew.

Da Vorträge von parasitologischem Inhalte in verschiedenen Abteilungen des Kongresses gehalten wurden, so ist es bequemer, alle Vorträge je nach dem speziellen Inhalte in zwei Gruppen zu sammeln, und zwar 1) die Sporozoen-Gruppe, 2) die bakteriologische Gruppe.

I. Die Sporozoen-Gruppe.

Vorgetragen den 30. Dezember 1893 in der Abteilung für Bakteriologie:

I. **Danilewsky, W.** (Charkow): Ueber die Hämatozoen bei Tieren, welche analog den Malaria-Hämatozoen beim Menschen sind.

II. **Podwyssozky, W.** (Kiew): Entwickelungsgeschichte des Coccidium oviforme im Zusammenhange mit der Lehre von den Krebsparasiten.

III. **Sawtschenko, J.** (Kiew): Weitere Untersuchungen über die Krebsparasiten (zur Entwickelungsgeschichte derselben).

Vorgetragen den 31. Dezember 1893 in der gynäkologischen Abteilung:

IV. **Miller, W.**: Ueber die Krebsparasiten bei Carcinoma uteri.

I. Herr **Danilewsky** richtete zuerst seine Aufmerksamkeit auf die große Verbreitung einiger Flagellata (die frei lebenden im

Plasma — Trypanosoma, Trypanomonas, Herpetomonas Lew., Hexamitus) sowie einiger Sporozoen (die intracellulären Haemocytozoa) im Blute von Wirbeltieren. Nachdem kurz die morphologischen und biologischen Eigenschaften dieser Schmarotzer beschrieben wurden, sprach Herr Danilewsky speziell über die Aehnlichkeit zwischen den Haematozoa der Vögel und des Menschen.

Indem der Vortragende analoge Formen in beiden Fällen zusammenstellte, und zwar bei der akuten sowie bei der chronischen Malariainfektion, behauptete er, daß die bemerkenswerte Aehnlichkeit in der Gestalt, ebenso wie in der Struktur und den biologischen Eigenschaften zwischen den Haemocytozoa der Vögel und des Menschen den Gedanken erweckt, daß in beiden Fällen die Schmarotzer zu einer und derselben zoologischen Gruppe (Genus, vielleicht auch Species) gehören. Diese Verallgemeinerung kann als berechtigt angenommen werden, seitdem es Danilewsky gelang, zu beweisen, daß bei den Vögeln eine akute Malariainfektion, d. h. ein echtes intermittentes Malariafieber vorkommt und daß diese Krankheit durch besondere, in den roten Blutkörperchen schmarotzende Cytamöben, welche ähnlich den menschlichen Cytozoen sporulieren (Gänseblümchenform), hervorgerufen wird.

Was einige nicht wichtige Unterschiede zwischen den Malaria-Hämocytozoen des Menschen und der Vögel betrifft, so soll man bei Erklärung derselben in Betracht ziehen, daß die Eigenschaften der Nahrungsbedingungen resp. des Blutes zweifellos eine gewisse modifizierende Einwirkung auf die im Blute wohnenden Zoomikrobien ausüben. Außerdem sollte man in acht nehmen, daß die pathologische Reaktion des Organismus nicht bloß durch die Bösartigkeit der Mikroben selbst bewirkt wird; eine wichtige Rolle in dieser Beziehung gehört den Organismen und nämlich deren Widerstandsfähigkeit.

Vom allgemeinen biologischen Standpunkte ist Danilewsky geneigt, den bei Malariaerkrankung vorkommenden Cytomikroben des Blutes bei Menschen sowie bei Vögeln als einzelne Fälle einer gemeinsamen Erscheinung, und zwar einer Sporozoose des Blutes bei allen Wirbeltierklassen zu betrachten.

II. Die Uebersicht des gegenwärtigen Standpunktes der Frage über den Parasitismus bei Carcinomen giebt Herrn **Podwyssozky** Veranlassung, zwei Richtungen hervorzuheben: die einen Forscher lassen sich durch die Aehnlichkeit der Sporozoen mit degenerierten Gewebezellen resp. Kernen fortreißen und halten letztere öfters für Parasiten; die anderen aber weisen einen überflüssigen Skeptizismus auf und rechnen deshalb zweifellose Sporozoen zu degenerierten Zellen. Der Grund einer solchen Konfusion liegt zum Teil in der ungenügenden Kenntnis der Entwickelungsgeschichte der Sporozoen überhaupt und speziell derjenigen Sporozoen, welche in ihrer pathogenen Wirkung eine große Analogie mit den Carcinomparasiten haben sollen. Die ätiologische Bedeutung des Coccidium oviforme als Erreger der adenomatösen Wucherungen in der Kaninchenleber steht fest und ist zweifellos. Was aber die Entwickelungsgeschichte dieser

Sporozoen und namentlich deren endogene, von R. Pfeiffer zuerst nachgewiesene Sporenbildung betrifft, so ist in dieser Beziehung noch manches unklar. Und während die Sporenbildung bei anderen Coccidien, z. B. bei Eimeria Nepae u. a. durch Aimé Schneider so genau beschrieben ist, kann man dasselbe betreffs des Coccidium oviforme der Kaninchenleber nicht sagen. Unsere Kenntnisse darüber sind noch lückenhafte.

Um ein Kriterium zum Vergleiche bei der Untersuchung der Carcinomsporozoen zu haben, sollte man neben der weiteren Erforschung auf diesem Gebiete auch feinere morphologische Verhältnisse in dem Entwicklungscyklus solcher Sporozoen verfolgen, deren parasitäre Natur außer Zweifel ist und welche Epithelwucherungen bei Säugetieren hervorrufen. Infolgedessen teilte sich der Vortragende die Arbeit mit seinem Assistenten, Herrn Sawtschenko. Indem der Letztere weitere Untersuchungen über Carcinomsporozoen übernahm, richtete Podwyssozky seine Aufmerksamkeit speziell auf die Entwickelungsgeschichte des Coccidium oviforme, und zwar auf das intracelluläre Leben desselben, welches am meisten Analogie mit den parasitären Zelleinschlüssen bei Krebsgeschwülsten hat.

1) Bemerkenswert ist die Erscheinung der Vakuolenbildung im Protoplasma des Gallengangsepithels unter dem Einflusse der eingedrungenen jungen Coccidien resp. Sporen. Einmal in die Zelle gedrungen, verliert die Spore ihre spindelförmige oder fischartige Gestalt, wandelt sich in ein rundliches homogenes Protoplasmaklümpchen um, welches nichts anderes als eine Zelle darstellt. Wie auch für andere Coccidien und Gregarinen charakteristisch ist, bleibt der Kern (Nucleus) einer jungen Coccidie ganz ungefärbt und erscheint daher als helles Bläschen, in dessen Centrum ein intensiv rubinartig mit Safranin sich färbender Nucleolus sich findet (nach Fixierung in Flemming'scher Flüssigkeit). Schon neben den kleinen intracellulären Coccidien bildet sich eine Höhle resp. Vakuole im Protoplasma der Epithelzelle. Diese Vakuolenbildung ist das Resultat einer physischen Reaktion (Zusammenziehung) des Zellprotoplasma gegenüber den eingedrungenen Parasiten. Die Höhle, in welcher die Coccidie liegt, ist von Eiweißflüssigkeit sowie von Schleim frei. Beim Auswachsen der Coccidie nimmt ihr Protoplasma zu, verliert das ursprüngliche homogene Aussehen und zeigt eine immer deutlicher hervortretende Granulation; einzelne Granula färben sich deutlich mit Safranin, gehören aber nicht zu der Nuclein-Chromatinsubstanz (wie schon früher von Aimé Schneider für andere Coccidien gezeigt wurde) nach ihrer mikrochemischen Reaktion. Sie sind am meisten den Dotterplättchen ähnlich und haben die Bedeutung eines Reservestoffes, welcher sich vor der Sporulierung im Körper der Coccidie aufspeichert (Schneider). Mit dem Alter der Coccidie werden diese Granula immer größer und verschwinden bei dem Zerfall des gesamten Körpers der Parasiten in eine Menge von Sporen.

2) Die jüngeren intracellulären Coccidien sind in der Mehrzahl der Fälle an einer Seite mit einem ausgezogenen oder mehr runden, halbmondförmigen Körper versehen, welcher in der die Coccidie umhüllenden Höhle liegt. Je kleiner resp. jünger die Coccidie ist, desto deutlicher und dichter ist dieser Körper; mit dem Auswachsen der Parasiten wird er im Gegenteil immer undeutlicher, breiter und rückt immer mehr von der Coccidie ab. Er färbt sich nicht mit Safranin und anderen Kernfarben. Typisch ist seine Färbung ins Bläulich-grüne bei Behandlung der Präparate mit Pikro-Indigokarmin. Dieser Körper scheint sich zuerst an dem Schwanzteile der spindelförmigen Spore im Moment des Eindringens in die Zelle zu bilden. Später gesellt sich dazu eine periphere Schicht der wachsenden Coccidie. Unter allmählicher hyaliner Degeneration verschwindet dieser Körper und bei ausgewachsenen, mit großen Granulationen versehenen Coccidien ist er nicht mehr wahrnehmbar. Am geeignetsten wäre es, diesen Körper als Decidua der Coccidie zu betrachten. Bei keinem von den Coccidien und Gregarinen wurde bis jetzt solch ein Gebilde beschrieben.

3) Der Prozeß der endogenen Sporulation zeichnet sich aus durch einen außerordentlichen Polymorphismus. Er geschieht nach dem Typus der Sporulation bei manchen Gregarinen und Coccidien (Eimeria Nepae, Clepsidrina blattarum etc.), wie er von Schneider, Wolters, L. Pfeiffer und Anderen beschrieben wurde. Vom Kerne, welcher seine scharfe Begrenzung verloren hat, sondern sich Chromatinkörnchen ab, welche im Protoplasma der Parasiten sich verteilen und den Dotterplättchen ähnlichen Granulationen des Protoplasmas sich zugesellen. Bilder solcher Verteilung der Chromatinkörperchen des Nucleus machen den Eindruck, als ob durch dieselbe eine Befruchtung der Protoplasmagranulationen hervorgerufen wäre. Und zwar entstehen nach dieser Verteilung im Körper der Coccidie einzelne Centren mit Differenzierung der protoplasmatischen und der Kern- resp. Chromatinsubstanz, was zur Bildung einer Anzahl kleiner runder Protoplasmaklümpchen führt, von denen jedes mit einem bläschenförmigen Nucleus und einem intensiv sich färbenden Nucleolus versehen ist. Es bilden sich in dieser Weise zahlreiche runde Sporen. Die zuerst gebildeten, resp. die an der Peripherie der Coccidie liegenden Sporen wandeln sich in flache, sichelartige oder fischförmige Gebilde um, in welchen ein breiter Kopf- und ein enger, ausgezogener Schwanzteil ganz deutlich wahrnehmbar ist. Allmählich wandelt sich eine solche ausgewachsene Coccidie in eine Sporocyste um, bestehend aus einer Anzahl von fischförmigen Sporen. Die Größe sowie die Anzahl solcher Sporen ist keine beständige und hängt von der Größe der ausgewachsenen Coccidien sowie von den Raumbedingungen ab. Es kommen Sporocysten mit 4—8—10 Sporen vor und neben denselben solche mit einigen Hunderten von sichelförmigen Sporen, Je größer die Anzahl der Sporen ist, desto kleinere Dimensionen haben einzelne Sporen. Die größeren Sporen erreichen nicht nur den doppelten, sondern den zehnfachen Durchmesser

der kleinsten. Solche kleinste Sporen sehen wie feine, gekrümmte, mit je einem Chromatinkörnchen versehene Würmchen aus, besitzen keinen Kopf- und Schwanzteil und sind nur mit stärksten Oelimmersionssystemen deutlich zu sehen, während die größeren fischartigen Sporen schon ganz deutlich erscheinen bei Vergrößerungen von 250—300 mal. Die Anordnung solcher kleinsten Sporen ist sehr charakteristisch. Die ganze Sporocyste macht den Eindruck, als ob sie von einer großen Anzahl von kleinen Vakuolen gebildet sei und an der Peripherie jeder Vakuole gruppieren sich 2—4 und noch mehr halbmondförmig gebogene Würmchen. Die kleinen würmchenförmigen Sporen bilden sich folgenderweise: Sobald im Leibe der reifen Coccidie einzelne Centren resp. runde Sporen erschienen sind, wandeln sich diese letztren nicht direkt in eine große fischförmige Spore um, sondern ihr Nucleolus erleidet eine Teilung in 2 oder 4 Körnchen. Die gebildeten Chromatinkörnchen rücken von einander ab, bleiben aber an einem Centrum gruppiert und wandeln sich in würmchenartige Sporen um. So entstehen die Vakuolen mit den an der Peripherie derselben liegenden halbmondförmigen Würmchen. Der ganze Prozeß ist anolog demjenigen, den Aimé Schneider an Eimeria Nepae abgebildet hat.

4) Von Coccidien infiziert werden gewöhnlich die Gallengangsepithelien. In den Leberzellen selbst sind bis jetzt bei Coccidiose der Kaninchenleber keine Coccidien gesehen worden. Dem Vortragenden gelang es einige Male, auch in Leberzellen kleinere, hüllenlose Coccidien zu konstatieren, nämlich in der Nähe der Vena portae und der kleineren Gallengänge. Das Verhalten des Zellprotoplasmas zu dem eingedrungenen Schmarotzer ist dasselbe wie im Gallengangsepithel, und zwar Vakuolisierung resp. Retrahierung des Protoplasmas. Ein Unterschied besteht darin, daß man in der Höhle, welche sich neben dem Parasiten gebildet hat, Schleim zuweilen konzentrisch geschichtet findet, welcher schöne Metachromasiereaktion nach Safraninfärbung resp. Violettnuance zeigt. Ein anderer Unterschied besteht darin, daß die in der Leberzelle liegende Coccidie ihre ausgezogene, spindelförmige Gestalt behalten kann, was in den Gallengangsepithelien nicht der Fall ist. Vielleicht handelt es sich hier (in der Leberzelleninfektion) um eine andere Art von Sporozoen. Jedenfalls ist das ganze Verhalten solcher infizierter Leberzellen sehr ähnlich der von Sawtschenko neuerdings beschriebenen Krebszelleninfektion. Das Vorkommen infizierter Leberzellen ist äußerst selten, und es müssen viele Präparate durchgemustert werden, bevor man eine vakuolisierte, mit einem runden oder ausgezogenen Sporozoon versehene Leberzelle findet. Eine Sporulation im Innern der Leberzellen hat Verf. kein einziges Mal konstatieren können.

5) In allen Fällen, d. h. im Gallengangsepithel sowie in den Leberzellen, führt die Infektion mit Coccidien zur Abflachung und Zusammendrückung des Zellkernes, zur starken Ausdehnung der Zelle selbst und endlich zur

völligen Atrophie und Verschwinden derselben. Die Infizierung schreitet nur von den Lumina der Gallengänge aus vor.

III. Im Vortrage von Herrn **Sawtschenko** sind seine neueren Beobachtungen über die Carcinomparasiten mitgeteilt. Wenn noch manche Autoren die parasitäre Natur aller Carcinomeinschlüsse, sowie überhaupt das Vorhandensein von Sporozoen in den Krebsgeschwülsten leugnen, so liegt nach S. die Ursache eines solchen Skeptizismus in dem Umstande, daß die Verteidiger des parasitären Vorkommens der Carcinomeinschlüsse neben den zweifellosen Sporozoen solche Gebilde beschreiben und abbilden, welche nichts mit den Parasiten zu thun haben.

Zu solchen nicht parasitären Zelleinschlüssen rechnet Sawtschenko alle diejenigen unter dem Namen von Coccidien beschriebenen intracellulären, runden Gebilde, welche mit einer anscheinenden Kapsel umhüllt sind und eine Metachromasiereaktion zeigen (nach Sudakewitsch charakteristisch für die Krebssporozoen).

Nachdem Sawtschenko verschiedene Farbenreaktionen, die von manchen Autoren als charakteristisch für die von ihnen beschriebenen coccidienähnlichen Sporozoen bezeichnet werden, näher untersucht hatte, kommt er zu dem Schlusse, daß alle diese Reaktionen als genaueste Farbenreaktionen für Mucin nnd nicht für die Sporozoen selbst zu betrachten sind.

Außer den schon bekannten mikrochemischen Farbenreaktionen für Mucin schlägt Sawtschenko noch die folgende vor: Härtung in Sublimat, Färbung mit Boraxkarmin und nachfolgend mit Gentianaviolett (nach Gram). Die kleinsten Klümpchen von Mucin, die schleimig entarteten Zellen in den Schleimdrüsen, sowie der Inhalt der in den Carcinomen vorkommenden coccidienartigen Gebilde, welche von den Autoren als Sporozoen angenommen wurden, färben sich bei dieser Methode in einer intensiv violett-blaue Farbe; die Kapsel aber von diesem Gebilde, ebenso wie das gesamte Protoplasma der Zelle nehmen vom Karmin eine Rosafarbe an.

Der Inhalt der eingekapselten Gebilde, welcher die Farbenreaktion auf Schleim (sogenannte Metachromasie der Autoren) und zuweilen das Bild einer Radiierung und mehrfachen Schichtung zeigt, ist nichts anderes als Schleim (das Resultat schleimiger Entartung des Zellprotoplasmas, sowie auch wahrscheinlich der peripheren Schichten des Parasiten selbst). Was aber die scheinbare Kapsel betrifft, so stellt dieselbe verdicktes Protoplasma der Carcinomzelle dar. Das gesamte Gebilde ist eine Schleimvakuole.

Solche Schleimvakuolen in den Krebszellen finden sich am meisten in solchen Krebsgeschwülsten, deren Zellen in naher genetischer Verwandtschaft mit den Schleimhautepithelien stehen und namentlich am meisten in den Krebsen der Speicheldrüsen und der Bauchspeicheldrüse, weniger in den Carcinoma ventriculi et oesophagi und noch weniger in den Krebsen der Brustdrüse und anderer Organe.

Die Bildung der Schleimvakuolen wird durch Eindringen der Sporozoen in das Protoplasma der Zelle hervorgerufen; nicht selten findet man im Innern einer solchen

Vakuole den Parasiten. Zuweilen aber zieht derselbe von der Vakuole aus, so daß in der Vakuole nur Schleim liegen bleibt. Es kommt aber auch vor, daß in die Vakuole Leukocyten eindringen.

Sawtschenko charakterisiert die Zelleinschlüsse, welche er zu den Parasiten rechnet, folgendermaßen:

1) Die in den Carcinomen schmarotzenden Sporozoen auf allen Entwickelungsstufen besitzen eine protoplasmatische sowie eine Kern- resp. Chromatinsubstanz, welche sich gut mit Anilinfarben färbt. Das Protoplasma des Parasiten verhält sich zu den Anilinfarben ebenso wie das Protoplasma der Geschwulstzellen selbst. Sehr deutliche Bilder erhält man mit Magentarot; der Schleim wird deutlich metachromatisch ins Violette, die Kerne des Parasiten dagegen, sowie die der Krebszellen ins Rote gefärbt.

2) Die Größe des Parasiten selbst ist selten derjenigen eines Leukocyten ähnlich. In der Mehrzahl der Fälle sind die Parasiten sehr klein und können nur mit starken Vergrößerungen deutlich gesehen werden.

3) Die ausgewachsene amöboide Form des Parasiten ist kugelartig oder oval, von fein granuliertem Protoplasma und besitzt einen intensiv sich färbenden homogenen Kern.

4) Die Fortpflanzung geschieht nach dem Typus, welcher für die Gregarinen und Coccidien gemein ist: Die Chromatinsubstanz des Kernes zerfällt in kleinste Körnchen, welche bei den größeren Parasiten mehr oder minder regelmäßig sich an der Peripherie gruppieren; bei den kleineren dagegen bilden sich nur einzelne Chromatinkörnchen, welche unregelmäßig in verschiedenen Teilen des Protoplasmas des Parasiten sitzen bleiben. Infolge der äußerst kleinen Dimensionen des Parasiten ist es unmöglich, die Details der Bildungen der Sporen neben diesen Chromatincentren genau zu verfolgen. Doch findet Sawtschenko eine Analogie zwischen dieser Sporenbildung mit der Sporenbildung bei Coccidium oviforme. (Vergleiche den Vortrag von Podwyssozky.)

5) Im Endresultate zeigen sich die schon gebildeten Sporen als spindelförmige oder fischförmige Körperchen, welche ein homogenes Protoplasma und ein intensiv sich färbendes Chromatinkörnchen (Nucleus) an einem resp. dem dickeren Ende besitzen.

6) Die Zahl der Sporen, in welche die amöboide Form des Parasiten zerfällt, ist keine beständige und steht in Beziehung zu der Größe der Sporozoen, welche er bis zu Anfang der Sporulation angenommen hatte.

7) Von ihren Bildungsstätten gelangen die Sporen entweder in das Protoplasma derselben Zelle oder in das Protoplasma der benachbarten Zellen. Neben solchen noch immer spindelförmigen Sporen bilden sich Vakuolen. In solchen kleinen, neugebildeten Vakuolen ist Mucin mikrochemisch noch nicht nachweisbar; ältere Vakuolen aber besitzen schon Mucin, ebenso wie eine verdickte Wandung, welche eine Kapsel simulieren kann.

8) Während manche der ins Protoplasma eingedrungenen Sporen schon sehr früh eine kugelartige Gestalt annehmen, wonach sich sehr kleine amöboide Gebilde, welche alle Eigenschaften eines ausgewachsenen Parasiten besitzen, bilden, behalten andere einige Zeit die ausgezogene birnartige Gestalt; diese letztere ist einer Froschlarve ähnlich und hat morphologisch viel Gemeinsames mit dem entsprechenden Stadium des Hämatozoon. Später, bei weiterem Verbleiben der Spore im Protoplasma der Krebszelle, verwandeln sich diese ausgezogenen Formen in kugelartige resp. amöboide.

9) Offenbar sind die embryonalen wie die amöboiden Formen des Parasiten beweglich; sie können von einer Zelle in die andere überwandern und hinter sich als Rest hohle, mit Schleim gefüllte, große Vakuolen liegen lassen. Die Bildung schleimiger Vakuolen in dem Zellprotoplasma könnte man vielleicht als Schutzanpassung des Protoplasmas gegen den Parasiten betrachten. In manchen Vakuolen findet man öfters tote, degenerierte Sporozoen.

10) Bei carcinomatösen Infiltrationen der Lymphdrüsen finden sich die Parasiten auch im Protoplasma des Endothels der Lymphdrüsenspalten; bei den Scirrhen der Brustdrüse finden sich dagegen die Parasiten in den Bindegewebszellen, und zwar an Stellen der frisch gebildeten Infiltrationen.

11) Da kein einziges Mal eingekapselte, resp. mit eigener Kapsel versehene Parasiten vom Vortragenden in den Carcinomen gefunden wurden, was der Fall hätte sein müssen, und zwar an den Stellen des Zerfalles der Geschwulst, wenn man mit Coccidien zu thun hätte, so rechnet er die von ihm beschriebenen Parasiten nicht zu den Coccidien, wohl aber zu den Amöbosporidien. Viel ähnliches haben diese Carcinomsporozoen mit den Haematozoa der Vögel.

IV. Herr **W. Miller** berichtet über seine mikroskopischen Untersuchungen von 21 Gebärmutterkrebsen. Nur in 4 Fällen gelang es, zweifellose Gebilde parasitärer Natur zu konstatieren. Andere Fälle gaben negative Resultate, obschon beständig Zelleinschlüsse gefunden wurden, welche eine Verschiebung und Abflachung des Zellkernes hervorrufen und aus homogenem Plasma mit stark sich färbenden Kernkörperchen bestehen. Betreffs der Natur dieser Einschlüsse ist die Erklärung noch zulässig, daß sie keine Parasiten sind. Was aber die anderen 4 Fälle betrifft, so ist der Vortragende überzeugt, daß er es mit schmarotzenden Sporozoen zu thun hatte, welche sogar Gebilde der Sporulation zeigten. In einigen Fällen fand er extracelluläre parasitäre Gebilde und namentlich Cysten, welche mit einer deutlichen Kapsel versehen waren und homogenen Inhalt mit einzelnen sich stärker färbenden Körperchen resp. Sporen besaßen.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Sanfelice, Untersuchungen über anaërobe Mikroorganismen. [Aus d. hygien. Inst. zu Rom.] (Zeitschrift f. Hyg. und Infektionskrankh. Bd. XIV.)

Verf. giebt nach Aufzählung der früher erschienenen Arbeiten über die Kultur von Anaëroben einen Ueberblick über die Züchtungsmethoden, indem er den Ausschluß der Luft durch die Quecksilberluftpumpe, durch hohe Schichten des Nährbodens oder deren Ersatz durch Wasserdampf oder Gase, ferner die Entziehung von Sauerstoff mittelst pyrogallussauren Kali erwähnt, während er nach seiner eigenen, bereits beschriebenen Methode der bedeckten Plattenkulturen oder mit Gelatine bezw. Agar in hohen Schichten arbeitet. Letztere werden zum Zwecke weiterer Untersuchung in parallele Scheiben zerlegt. Die Nährböden sollen alsbald nach der Sterilisation verwendet werden, damit sie nicht beim Stehen aus der Luft Sauerstoff aufnehmen. Verf. beschreibt alsdann Wachstum und Pathogenität der Erreger des Tetanus, des Rauschbrandes und des malignen Oedems, sowie 9 von ihm in Erde, faulem Fleische und Kot gefundene anaërobe Bacillen, die nicht pathogen sind und deren Wachstum nur in Gelatine, nicht aber in Agar sich unterscheidet. Gelatine wird von ihnen verflüssigt unter Erzeugung übelriechender Gase. Die 9 Formen teilt Verf. in 3 Gruppen, welche er den oben genannten 3 pathogenen Anaëroben anschließt, von welchen sie nur durch den Mangel der Pathogenität verschieden sind.

Wie häufig die Erreger des malignen Oedems und des Tetanus im Erdboden vorkommen, prüft Verf. an einer größeren Reihe von Versuchen, in welchen von 48 Meerschweinchen, die mit Erde von der Oberfläche subkutan geimpft wurden, 3 an Tetanus, 19 an malignem Oedem zu Grunde gingen. Mit Erde, die verschiedener Tiefe entnommen war, wurden 22 Meerschweinchen geimpft. Von diesen starben 12 an malignem Oedem, 2 an Tetanus. Zwölf Erdproben veranlaßten den Tod der Versuchstiere durch andere Krankheiten. Aufschwemmungen dieser Proben wurden mehrere Monate lang im Dunkeln bei Zimmertemperatur gehalten und nun von neuem zur Impfung verwendet. Jetzt zeigten sich diese virulent, und zwar 10 Proben durch malignes Oedem, 2 Proben durch Tetanus. 18 weitere Erdproben wurden mit Bouillon aufgeschwemmt und 8 bis 10 Tage lang in eine Temperatur von 37° gestellt. Diese Aufschwemmungen töteten sämtlich die mit denselben geimpften Tiere an Tetanus. Merkwürdigerweise fand Sanfelice den Bacillus des Rauschbrandes niemals in der Erde, obgleich Erkrankungen an Rauschbrand namentlich in Oberitalien nicht eben selten auftreten.

Wenn die durch 2 verschiedene Anaëroben erzeugten Gifte gleichzeitig einwirken, so sterben die Versuchstiere bedeutend früher, als bei der Infektion mit nur einem derselben. Das Gleiche gilt aber auch, wenn neben dem Gifte eines pathogenen Anaëroben gleichzeitig die Stoffwechselprodukte eines nicht pathogenen zur Wirkung ge-

langen. Eine Tetanuskultur, welche Meerschweinchen nach 3 Tagen tötet und eine Kultur des Bacillus des malignen Oedems, welche Meerschweinchen nach 24—36 Stunden tötet, bewirken bei gleichzeitiger Einimpfung den Tod des Versuchstieres nach 14—18 Stunden unter den Erscheinungen des Tetanus. Bei gleichzeitiger Anwendung von Rauschbrand und malignem Oedem weisen die pathologischen Befunde mehr auf malignes Oedem, als auf Rauschbrand hin. Die Beschleunigung des Todes bei Impfung mit einer pathogenen und einer nicht pathogenen Art tritt sowohl ein, wenn die Impfung gleichzeitig geschieht, als auch wenn die Impfung mit der nicht pathogenen Kultur 5—6 Tage früher geschehen ist. Durch gleichzeitige Impfung mit aëroben Bakterien und Anaëroben tritt keine Beschleunigung des Todes ein. — Werden die tetanusähnlichen Anaëroben auf einem Nährboden gezüchtet, der Tetanusgift enthält, so nehmen sie toxische Eigenschaften an. Die analogen Versuche gelangen bei Rauschbrand und bei malignem Oedem nicht. Gerlach (Wiesbaden).

Kuprianow, J., Beiträge zur Biologie der Vibrionen. (Arch. für Hygiene. Bd. XIX. 1893. Heft 3.)

Angeregt durch die Untersuchungen von Bitter, Kitasato und Sclavo, welche feststellten, daß durch die Lebensthätigkeit des Koch'schen Vibrio der asiatischen Cholera, sowie des Vibrio Finkler-Prior, des Vibrio Metschnikovi u. a. in zuckerhaltigen Nährböden Säuren produziert würden, stellte sich der Verf. die Aufgabe, zu ermitteln, ob die morphologisch zu derselben Gruppe gehörenden Bakterien alle dieselben Säuren bilden oder ob sich Unterschiede feststellen lassen. Seine im hygienischen Institute zu Berlin vorgenommenen Arbeiten wurden am Vibrio der asiatischen Cholera, Vibrio Finkler-Prior, Vibrio Metschnikovi, Vibrio Deneke, Vibrio aquatilis sowie am Vibrio Berolinensis, Vibrio Bonhoff b, Vibrio Bonhoff a und Vibrio Weibel ausgeführt und ergaben folgende Resultate:

Vom Vibrio aquatilis ist inaktive Milchsäure gebildet worden, vom Vibrio Deneke, Koch, Finkler-Prior und Metschnikovi aktive und zwar, von Vibrio Deneke die rechts drehende, von den übrigen drei die links drehende Modifikation. Der Vibrio Koch hat am meisten Milchsäure gebildet und am meisten Zucker zerstört. Der Vibrio Deneke hat am wenigsten Zucker zersetzt und dementsprechend auch am wenigsten Milchsäure gebildet. In den übrigen drei Versuchen geht der Verbrauch von Zucker und die Bildung von Milchsäure nicht Hand in Hand. Es entstehen demnach außer der Milchsäure noch andere Produkte in wechselnder Menge.

Die weiteren, die Vibrionen Deneke, Bonhoff a und b sowie Berolinensis betreffenden Untersuchungen ergaben, daß auch diese vier Vibrionen Milchsäure bilden, und zwar der Vibrio Berolinensis und Bonhoff b die inaktive, der Vibrio Bonhoff a die rechtsdrehende und der Vibrio Weibel die linksdrehende Modifikation.

Die Versuche werden fortgesetzt. Maaß (Freiburg i. B.).

Ortner, N., Die Lungentuberkulose als Mischinfektion. [Aus dem Institute für pathol. Histol. und Bakteriol. — Prof. A. Weichselbaum — in Wien.] gr. 8°. 164 p. u. 2 Tafeln. Wien (Braumüller) 1893.

In dieser ebenso interessanten als mühevollen und fleißigen Arbeit suchte O. auf Anregung Prof. Weichselbaum's der Frage näher zu treten, ob und inwieweit es sich bei den verschiedenen Formen der Lungentuberkulose um eine einheitliche krankmachende Ursache — den Tuberkelbacillus — handelt oder um den Bestand einer Mischinfektion.

O. unterzog im ganzen 61 Fälle makroskopisch verschiedener Formen von Lungentuberkulose einer eingehenden bakteriologischen und histologischen Untersuchung und teilt einer leichteren und besseren Uebersicht halber dieselben in 3 große Gruppen.

Die erste Gruppe umfaßt jene Fälle, in denen neben der tuberkulösen Affektion auch pneumonische Veränderungen makroskopisch — in lobulärer oder lobärer Ausdehnung — erkennbar waren, die zweite alle jene Fälle, bei welchen es sich makroskopisch um eine einfache, chronische Granulartuberkulose handelte, und die dritte endlich Fälle von akuter resp. subakuter miliärer Lungentuberkulose. Alle 61 Fälle werden einzeln in genauer und sachlicher Weise erörtert. Das Ergebnis der Untersuchungen war folgendes:

In Bezug auf die pathologische Histologie ließ sich feststellen, daß die Bronchopneumonieen bei chronischer Granulartuberkulose der Lunge durchaus Prozesse darstellen, welche die Bezeichnung zellig-fibrinöser Pneumonieen beanspruchen können; makroskopisch erstreckten sich diese pneumonischen Infiltrate nur auf einzelne Gruppen aneinander gereihter Lungenläppchen. Selbst der eine beobachtete Fall von frischer Lobärpneumonie bei chronischer Spitzentuberkulose und die fünf Fälle sogenannter käsiger Pneumonie mußte O. als Fälle konfluierter, zum Teil mehr oder minder frischer, zum Teil verkäster Bronchopneumonieen ansprechen. Es lag daher in keinem der untersuchten Fälle eine echte lobäre Pneumonie vor. Ein histologisch, verschiedenes Aussehen zeigten die Fälle chronischer Granulartuberkulose ohne makroskopisch erkennbare entzündliche Affektion; exsudatführende Lungenalveolen waren entweder nur auf die nächste Umgebung der Tuberkelknötchen beschränkt oder erstreckten sich auch auf weitere, vom Tuberkel entferntere Strecken. Fälle vollkommen reiner Granulartuberkulose im Sinne Orth's wurden nie angetroffen. Auch die Fälle akuter und subakuter miliarer Lungentuberkulose zeigten alle entzündliche Infiltration der um die Tuberkelknötchen gelegenen Lungenalveolen.

Was nun die bakteriologischen Ergebnisse anlangt, so konnte O. in den meisten der untersuchten Fälle, abgesehen vom Tuberkelbacillus, einen Coccus finden, der alle Variationen vom typischen Streptococcus pyogenes bis zum typischen Diplococcus pneumoniae zeigte und den er als „Micrococcus pneumoniae" bezeichnet wissen will. Bei der ersten Gruppe der untersuchten Fälle konnte unter 27 Fällen der Micrococcus pneumoniae 23 mal, der Tuberkelbacillus 25 mal im Gewebe nach-

gewiesen werden; stets fand sich ersterer in den vom entzündlichen Exsudate erfüllten Lungenalveolen, während der Tuberkelbacillus nur in jenen Gewebspartieen konstant zur Beobachtung gelangte, die bereits histologisch sich als tuberkulös affiziert erwiesen. Dieser Umstand einerseits, andererseits aber die verschiedenen, durch vielfache Beobachtungen und Experimente erwiesenen Wirkungsweisen beider Bakterienarten und die Thatsache, daß man innerhalb des pneumonisch infiltrierten Gewebes Tuberkelbacillen findet, die keinen oder wenigstens keinen histologisch erkennbaren Anteil an dem bestehenden Erkrankungsprozesse genommen haben, lassen es als unzweifelhaft erscheinen, daß die bei chronischer Granulartuberkulose der Lunge bestehenden Bronchopneumonieen ätiologisch durch den Micrococcus pneumoniae bedingt sind und daß der Satz Fraenkel's: „Wo sich der Tuberkelbacillus findet, da handelt es sich um Tuberkulose", dahin abzuändern wäre, daß er lautet: „Wo sich der Tuberkelbacillus findet, da ist Tuberkulose oder wird Tuberkulose werden."

Auch die bei diesen Prozessen vorkommenden käsigen Herde sind nach Ortner's Untersuchungen nichts anderes, als durch den Micrococcus pneumoniae vorerst pneumonisch affizierte Lungenalveolengruppen, in welchen nachträglich die vorhandenen Tuberkelbacillen das zellige Exsudat in Verkäsung bringen, es wäre daher die Bezeichnung „käsige Pneumonie" und „infiltrierte Lungentuberkulose" durch die Benennung „tuberkulisierende konfluierte Bronchopneumonie" zu ersetzen.

Auch für die zweite und dritte Gruppe der untersuchten Fälle sind die die Tuberkulose der Lunge begleitenden, meist nur histologisch erkennbaren entzündlichen Veränderungen ätiologisch nach den Befunden des Verf.'s durch den Micrococcus pneumoniae bedingt. Bemerkenswert ist auch der Befund Ortner's bei 3 Fällen miliarer Tuberkulose, wo er Pneumoniekokken im Lumen der in den Alveolarseptis vorhandenen Kapillargefäße vorfand, ein Befund, der die Annahme gerechtfertigt erscheinen läßt, daß in einer Reihe von Fällen allgemeiner Miliartuberkulose neben Tuberkelbacillen auch andere Bakterien, darunter der Micrococcus pneumoniae, in die Blutbahn gelangen können, so daß es sich in diesen Fällen dann um eine Tuberkelbacillen-Kokken-Septikämie handelt.

Auf Grund dieser Befunde stellt O. folgenden Schlußsatz auf: „Man muß in der tuberkulös affizierten Lunge zweierlei pathologische Prozesse auseinanderhalten, jene der Bildung von Tuberkeln und jene der Entwickelung pneumonischer Prozesse. Beide sind histologisch voneinander zu scheiden, beide sind aber auch ätiologisch voneinander verschieden. Denn die bei Lungentuberkulose so häufig vorkommenden pneumonischen Prozesse sind Produkt der Thätigkeit des Micrococcus pneumoniae, die Tuberkel jener des Tuberkelbacillus. Ghon (Wien).

Arribat, Marius, Des associations microbiennes de la tuberculose. [Thèse.] 4°. 83 p. Montpellier 1893.

Die mikrobischen Genossenschaften sind äußerst häufig anzu-

treffen; man vermöchte beinahe zu behaupten, daß sie die Regel bei der Tuberkulose aller Organe bildeten.

Die Mikroben, welche man am häufigsten antrifft, sind der Bacillus pyogenes und die Mikrobe der Pneumonie.

Diese Mikroben dringen durch die natürlichen Höhlen ein, welche Verbindungen mit der äußeren Luft haben, wohin sie direkt aus letzterer gelangen. Die Tuberkulose begünstigt durch die Wirkung ihrer löslichen Produkte, wie durch die Veränderungen, welche sie in den Organen herbeiführt, das Vordringen und die Vermehrung dieser Keime. Diese sekundären Infektionen verschlimmern im allgemeinen die Tuberkulose und sind oftmals der Grund zum Tode; bei der Behandlung Schwindsüchtiger hat man ihrer ganz besonders Rechnung zu tragen, wie sie denn durch prophylaktische Maßnahmen zum Teil vermieden werden können.

E. Roth (Halle a. S.).

Dixon, Involution form of the Tubercle Bacillus and the effect of subcutaneous injections of organic substances on inflammations. (From the Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1893. 21. Februar.)

Dixon bringt in der vorliegenden Arbeit eine Ergänzung der im Jahre 1889 in The Medical News erschienenen Veröffentlichung: Possibility of establishing tolerance for the Tubercle Bacillus. Die damalige Mitteilung Dixon's über verästelte Formen des Tuberkelbacillus ist inzwischen durch Allen J. Smith, Klein u. A. bestätigt worden. Auch dem Verf. ist es in der Zwischenzeit wiederholt gelungen, die damals beschriebenen Formen wieder zu erhalten; besonders gelang es, wenn dem Agar Glycerin in größerer Menge beigemischt wurde und bei Temperaturen von 40°. Impfungen mit den so geformten Bacillen erzeugten stets Tuberkulose.

Im Anschlusse hieran bespricht der Verf. seine Erfahrungen über die Wirkung des Tuberkulins, welche bei Tieren, die durch Impfung tuberkulös gemacht worden waren, eine verschiedene und zwar günstigere sei, als bei den von Natur tuberkulösen Tieren.

Um die Einwirkung der Substanzen der Amidogruppe auf entzündete Gewebe zu prüfen, wurden in einem Falle von Lupus subkutan Injektionen von Kreatinin gemischt abwechselnd mit Taurin, Harnstoff und Harnsäure gemacht. Bei sehr geringen Dosen war die allgemeine Reaktion eine sehr unbedeutende, die lokale dagegen deutlich ausgesprochen und es trat eine entschiedene Besserung ein; bei Fällen von vorgeschrittener Tuberkulose war keine Besserung zu erzielen. Die diesbezüglichen Experimente sollen fortgesetzt werden.

Lasch (Breslau).

Tassinari, Ricerche sull' aria di una fabrica di tessuti rispetto al contenuto in microorganismi ed osservazioni sul numero loro in rapporto alle condizioni dell' aria ambiente con speciale riguardo al bacillo

della tuberculosi. (Annali dell' Istituto d'Igiene sper. della R. Università di Roma. Vol. II. (N. S.) Fasc. 3.)

T. gelang es nicht, in der Luft der Arbeitsräume einer Weberei Tuberkelbacillen nachzuweisen, trotzdem die Weber eine ganz besonders hohe Sterblichkeit an Tuberkulose aufweisen. Er verfuhr bei seinen Versuchen derart, daß er die Luft durch Zuckerfilter saugte, den Zucker in Wasser löste und die Lösung Meerschweinchen injizierte. Die Zahl der Keime im allgemeinen war geringer in den Sälen mit Maschinenbetrieb, als in denen mit Handweberei. Gute Ventilation hatte einen bedeutenden Einfluß auf die Organismenmenge, zwischen dieser und der Kohlensäuremenge in der Luft bestand kein Zusammenhang. Abel (Greifswald).

Schlenker, Beiträge zur Lehre von der menschlichen Tuberkulose. Ueber Tuberkulose als Ursache pleuritischer Adhäsionen. (Virchow's Archiv. Bd. CXXXIV. p. 151.)

Zur Unterstützung der Ansicht, daß Pleuraadhäsionen meistens auf Tuberkulose zurückzuführen sind, veröffentlicht S. das Resultat der Untersuchung von 57 Fällen von Pleuraverwachsungen. Bei 33 derselben, d. h. bei 57,89 Proz., war Tuberkulose in Lungen oder Bronchialdrüsen bei mikroskopischer Untersuchung nachweisbar, so daß für diese Fälle die Adhäsion mit Wahrscheinlichkeit auf Tuberkulose zurückzuführen ist. Abel (Greifswald).

Schlenker, E., Beiträge zur Lehre von der menschlichen Tuberkulose. Ueber die Häufigkeit tuberkulöser Veränderungen in menschlichen Leichen. (Virchow's Archiv. Bd. CXXXIV. p. 145.)

Daß tuberkulöse Veränderungen oder obsolete Reste früherer tuberkulöser Herde in Körpern auch solcher Personen, bei welchen die klinische und die allgemeine anatomische Untersuchung nicht auf einen derartigen Befund hinwies, durchaus nicht selten vorgefunden werden, ist eine längst bekannte Thatsache. Nach den verschiedenen Autoren soll bei einem wechselnden Prozentsatze, bei etwa $^1/_4$ bis über $^2/_3$ aller Leichen latente Tuberkulose oder deren Reste nachzuweisen sein.

Schlenker nahm seine Untersuchungen an 100 Leichen von Erwachsenen und Kindern vor, und zwar in der Weise, daß, abgesehen von vollständiger Ausführung der ganzen Sektion, die Lungen und besonders die Spitzen, nach gründlichem Abtasten revidiert und daß namentlich Mesenterial-, Bronchial- und Halsdrüsen einer eingehenden Besichtigung unterworfen wurden. Käsige, kalkige oder bröcklige Einschlüsse wurden als Tuberkulose gerechnet, einfache Indurationen der Lunge nicht. Das Mikroskop wurde nur selten zu Hilfe genommen.

Von 100 Leichen erwiesen sich 66 als tuberkulös. Von diesen war Tuberkulose Hauptkrankheit bezw. Todesursache bei 53 Proz., von erheblicher Bedeutung bei 6 Proz., latent bei 41 Proz. Rechnet

man die Fälle, bei welchen die Tuberkulose latent war und diejenigen, welche keine Spuren von Tuberkulose darboten, zusammen, so kommen auf 56 Proz. nicht Tuberkulöse 44 Proz. latent Tuberkulöse. In der Gesamtzahl der Leichen waren also $^2/_3$ mit Tuberkulose behaftet, während von den nicht manifest Tuberkulösen fast jeder zweite einen versteckten Herd enthielt. Diese Zahlen müssen immer noch als Minimalwerte betrachtet werden, weil die Untersuchung nur grob anatomisch, nicht stets mikroskopisch ausgeführt worden ist und weil selbst bei genauester Untersuchung durch einen speziell Eingeübten doch noch sicher der eine oder andere Herd übersehen werden kann. Aus der Arbeit läßt sich der Schluß ziehen, daß die Tuberkulose noch weit mehr verbreitet ist, als vielfach angenommen wird und daß sie oft ausheilt. Die Differenz zwischen den Ziffern der Gesamtzahl der Tuberkulose bei den verschiedenen Autoren dürfte sich geringsten Teiles aus der wechselnden Häufigkeit der Krankheit in verschiedenen Gegenden erklären, sondern vielmehr aus der Art des der Statistik zu Grunde liegenden Materials, welches von der Untersuchungsmethode und von den Aufnahmebedingungen des betreffenden Spitals abhängig ist. Abel (Greifswald).

Hallopeau, Des trêves dans les manifestations cutanées de la tuberculose. (Annales de Dermat. et de Syphiligraphie. 1893. October.)

Hallopeau unterscheidet primäre und sekundäre Hauttuberkulose. Die letztere schließt sich an eine Erkrankung der tiefer gelegenen Organe an; die Formen der ersteren sind:

1) Lupus vulgaris, bei welchem die Erkrankung nur das Corium trifft.

2) Tuberculosis verrucosa cutis und der Hauttuberkel, bei welchen der Papillarkörper der Sitz der Erkrankung ist.

3) Lichen scrofulosorum — die Tuberkulose der Talgdrüsen.

4) Lupus erythematosus, den der Verf. entschieden mit zu den tuberkulösen Erkrankungen rechnet, weil er sich häufig bei Individuen findet, welche Lupus vulgaris oder eine sonstige tuberkulöse Erkrankung zeigen. Hier sind es die Haarbalgdrüsen, welche erkrankt sind.

In der vorliegenden Arbeit spricht nun der Verf. über die Remissionen, die infolge zweckmäßiger Behandlung bei der Hauttuberkulose eintreten und oft eine vollkommene Heilung vortäuschen können, bis nach längerer Zeit — der Verf. hat in einigen Fällen Intervalle von 25—40 Jahren beobachtet — neue Nachschübe auftreten.

Die Arbeit hat vorwiegend ein klinisches Interesse — und ich möchte hier nur kurz einige Punkte herausgreifen.

Zunächst interessant ist der günstige Einfluß, den nach Hallopeau's Ansicht die Erysipelas auf den Verlauf der Erkrankung haben kann. Er erklärt sich denselben so, daß die Streptokokkeninvasion die Konstitution der Haut so verändert, daß dieselbe für den Tuberkelbacillus keinen guten Nährboden mehr bildet; er steht nicht an, die künstliche Einimpfung als therapeutischen Eingriff vorzuschlagen,

da die leicht beeinflußbare Erysipelas nur als geringe Fährlichkeit aufzufassen sei, wenn es sich um die Heilung eines so chronischen Leidens wie den Lupus handele.

Die Thesen, mit welchen H. seine Arbeit schließt, sind folgende:

Kürzere oder längere Remissionen kommen bei allen Formen der Hauttuberkulose vor; daß die Pausen zur definitiven Heilung werden, ist am ehesten beim Lichen scrofulosorum und der sekundären Hauttuberkulose der Fall; am seltensten sind sie bei der Tuberculosis cutis verrucosa.

Die Recidive zeigen, daß es sich bei den Remissionen nur um ein längeres unthätiges Verharren der Krankheitserreger im Gewebe handelt, bis dasselbe aus bisher unbekannten Gründen von neuem ein geeigneter Boden für ihre Weiterentwickelung wird.

Gute Remissionen sind die Folge zweckmäßiger Behandlung.

Lasch (Breslau).

Malévot, De la tuberculose de la verge. (Annales des maladies des organes génito-urinaires. 1893. November.)

Bei der relativen Seltenheit sicher beobachteter Fälle von Tuberkulose des Penis ist jeder kasuistische Beitrag, wie der hier vorliegende, wertvoll. Es handelt sich um einen 14-jährigen jungen Mann, der an der Eichel rund um das Orificium urethr. ein 20 Centimes-Stück großes Geschwür hatte. Die Anamnese, das Aussehen des Geschwüres, die Konstitution des Patienten, das Alles deutete mit Sicherheit auf Tuberkulose hin; er wurde ins Institut Pasteur geschickt. Hier wurden mit dem Messer einige kleine Gewebspartikel entnommen, von denen einige zerrieben und unter Zusatz von Aqu. destill. flüssig gemacht wurden, während andere geschnitten und gefärbt wurden. Es war nicht möglich, in einem der Schnitte Tuberkelbacillen zu finden. Mit der zerriebenen und verdünnten Masse werden 3 Meerschweinchen subkutan in die linke Seite geimpft; jedes erhält 1 ccm der Masse. 3 Wochen nach der Inokulation haben die zwei, weitere 14 Tage später auch das dritte an der Injektionsstelle einen harten Knoten. $^1/_2$ Woche nach der Impfung sind bei allen 3 Tieren die der Inokulationsstelle zunächst gelegenen Drüsen stark geschwollen.

14 Tage darauf (am 65. Tage post inoculationem) stirbt das eine Meerschweinchen, nachdem es $^1/_5$ seines Körpergewichtes verloren hatte. Die Autopsie ergab an der Injektionsstelle einen kirschkerngroßen käsigen Abscеß, in der nächstgelegenen Leiste 5 verkäste große Drüsen, auch andere verkäste Drüsen sowie Miliartuberkulose der Lungen und der Leber.

10 Tage später starb das zweite Meerschweinchen, dessen Sektion ebenfalls allgemeine Tuberkulose ergab.

Dagegen nahm das dritte Tier erheblich an Körpergewicht zu. Im 6. Monat p. i. bildete sich an der Impfstelle ein kalter Abscеß, in dessen Eiter sich vereinzelte Bacillen fanden. Derselbe heilte, das Tier nahm weiter zu (von 362—703 g) und wurde im 8. Monat p. i. getötet. Auch hier fanden sich verkäste Drüsen sowie tuberkulöse Herde in der Milz, Leber, Lungen.

Es war die klinische Diagnose durch den Tierversuch vollauf bestätigt. Daß in den Schnitten keine Tuberkelbacillen gefunden wurden, wird niemanden wunder nehmen, der bei Lupus oder Hauttuberkulose in Schnitten Tuberkelbacillen gesucht hat. Das lange Leben des dritten Meerschweinchens beruht wohl auf seiner größeren Widerstandsfähigkeit oder auf der geringeren Virulenz (vielleicht wegen kleinerer Zahl von darin enthaltenen Bacillen) der injizierten Masse. Lasch (Breslau).

Gibney, P., Final results in tubercular ostitis of the knee in children — commonly known as „white swelling". (The American Journal of the medical sciences. 1893. Oktober. No. 258.)

Der Bericht über die Resultate der Kniegelenkstuberkulose der Kinder umfaßt 223 männliche und 276 weibliche Individuen, welche Verf. alle selbst beobachtete. Er versteht unter „tubercular ostitis of the knee" eine Tuberkulose entweder der unteren Epiphyse des Femur oder der oberen der Tibia oder beider als primären Erkrankungsherd und durch Fortleitung chronische Entzündung der das Gelenk bildenden Gewebe, — schließt also eine primäre Kapseltuberkulose aus.

Es folgt darauf eine genaue Beschreibung der oft sehr undeutlichen Initialsymptome der Kniegelenkstuberkulose, deren Erkennung für die Prognose sehr wichtig ist: dies ist das erste Stadium, das Stadium, welches der Deformität vorangeht. Dieses geht in das zweite Stadium, das Stadium der Deformität über. In ihm können schon Abscesse erscheinen; die Gegend des Gelenks verändert sich in der genugsam bekannten Weise, bis die Veränderungen des dritten Stadiums, des der Eiterung eingetreten sind, Luxation oder Subluxation der Tibia und Patella mit Fixation des Gliedes, teils durch Muskelspasmen, teils (später) durch Ankylose. Es kann in Septikämie überführen, oder amyloide Degeneration innerer Organe bildet den Abschluß, seltener Meningitis, der meist Patienten im zweiten Stadium erliegen.

Von diesen 499 Kniegelenken verteilen sich ungefähr je die Hälfte auf das rechte und linke Bein. Was das Alter anbetraf, so brach die Krankheit aus bei

	47	Patienten	vor vollendetem		2.	Lebensjahre,
bei	64	„	zwischen	2.	und 3.	„
„	40	„	„	3.	„ 4.	„
„	46	„	„	4.	„ 5.	„
„	47	„	„	5.	„ 6.	„
„	33	„	„	6.	„ 7.	„
„	20	„	„	7.	„ 8.	„
„	27	„	„	8.	„ 9.	„
„	15	„	„	9.	„ 10.	„
„	12	„	„	10.	„ 12.	„
„	20	„	„	12.	„ 15.	„
„	7	„	„	15.	„ 20.	„
„	8	„	„	20.	„ 30.	„
„	1	„	mit 41 Jahren;			

bei 112 Fällen fehlt die Altersangabe. Es bleiben also für die Altersbestimmung 387 Fälle:

in 51 Proz. brach die Krankheit vor dem 5. Jahre aus,
in 36 Proz. zwischen 5. und 10.

Von den 499 hatten nur 3 Proz. Erkrankung noch anderer Gelenke. Von 300 hatten 140 (46 Proz.) Abscesse; 160 keine, 40 sind gestorben, und zwar an Meningitis (6), Abzehrung (14), Phthisis (3), Dysenterie (2), amyloider Degeneration (2), 12 an interkurrenten Krankheiten, 1 an Shok nach der Excision. Es starben also 22 direkt an der Krankheit, d. h. $7^1/_3$ Proz.

Die Behandlung teilt er in eine 1) rein abwartende (expectant); 2) die Behandlung mit Fixation, d. h. fortgesetzten Gebrauch elastischer oder stählerner Apparate, und 3) „protective treatment", worunter er Immobilisation des Gelenks bis zum Verschwinden aller akuten Symptome versteht. Auch Korrektion wird bei dieser Behandlung ausgeübt. Von den angeführten Fällen wurden 71 Fälle mit 3 Todesfällen nach der „expectant" Methode behandelt; 5 kamen danach zur Excision, 3 zur Amputation und 60 hatten gute Resultate (wovon 38 Proz. Abscesse hatten).

190 Fälle wurden mit Fixation behandelt; 35 starben, 9 wurden excidiert, 1 amputiert, 145 gaben gute Resultate (wovon 43 Proz. mit Abscessen). Unter 39 Fällen, nach der „protective" Methode behandelt, waren 2 Todesfälle, sonst gute Resultate (50 Proz. mit Abscessen).

Was die Beweglichkeit anbetrifft, so bekamen von 60 nach der I. Methode behandelte und zwar

von 23 eiternden Fällen — 14 Beweglichkeit, 9 Ankylose;
„ 37 nichteiternden „ — 30 „ 7 „

Von 145 mit Fixation behandelten Fällen

von 63 eiternden Fällen — 43 Beweglichkeit, 20 Ankylose,
„ 87 nichteiternden „ — 70 „ 12 „

Von 37 nach der III. Methode behandelten

von 19 eiternden Fällen — 16 Beweglichkeit, 3 Ankylose,
„ 18 nichteiternden „ — 18 „ 0 „

Kurt Müller (Halle).

Ducamp, Les tuberculoses atypiques. (La Semaine médicale. 71.)

Verf. referiert ausführlich alle bisher bekannten Veröffentlichungen über pathologische Veränderungen und klinisch beobachtete Krankheitsprozesse, welche der Tuberkulose mehr oder weniger ähnlich oder gleich sind, ohne ihre Entstehung dem Koch'schen Bacillus zu verdanken. Er unterscheidet unter diesen „Tuberkulosen" 1) die durch unbelebte Stoffe erzeugten Pseudotuberkulosen, die durch tierische Parasiten hervorgerufene Strongylose, die durch pflanzliche Parasiten hervorgerufene Aspergillose; 2) die gewöhnliche Koch'sche Tuberkulose; 3) die atypischen Tuberkulosen. Zu letzteren rechnet er die Kokkentuberkulose von Toussaint (1880), die Zoogläatuberkulose von Malassez und Vignal (auch von Eberth, Nocard, Chantemesse, Pfeiffer u. A. beobachtet und be-

schrieben), die Bacillentuberkulose von Charrin und Roger, die Streptobacillentuberkulose von Dor, die Bacillentuberkulose von Du Cazal und Vaillard, Hayem und Lesage, Legrain, die Bacillentuberkulose von Courmont, die Bacillentuberkulose von Preiß und Guinard und die verschiedenen von Cornil und Toupet, von Lagari, von Parietti, von Mégnin und Mosny beschriebenen Bacillentuberkulosen, endlich die von Courmont beschriebene Form einer menschlichen, auf Kaninchen und Meerschweinchen übertragbaren Tuberkulose, deren Ursache bisher unbekannt ist. Kübler (Berlin).

Kotlar, Ueber Herzthrombentuberkulose. (Prager med. Wochenschrift. 1894. No. 7 u. 8.)

Der Verf. berichtet über zwei sehr interessante Fälle von allgemeiner Tuberkulose, welche im pathologischen Institute zu Prag zur Sektion gelangten. In beiden ergab die Autopsie des Herzens im rechten Herzrohre einen organisierten Thrombus, der gleichzeitig Sitz von Tuberkulose war. In einem Falle hatte der tuberkulöse Prozeß auf die Muskulatur der Auricula übergegriffen, während in dem andern ein solches Eindringen nicht zu konstatieren war. In seiner Erklärung der Genese des tuberkulösen Herzthrombus bezw. der Art des Zusammenhanges zwischen Tuberkulose und Thrombose spricht sich Verf. für die Annahme aus, daß zuerst die Thrombose vorhanden war und erst in dem in Organisation begriffenen Thrombus die Tuberkulose entstand. Dabei stützt er sich auf die Lage der älteren Tuberkuloseherde im Thrombus, die central war, während in der Nähe der Herzwand sich nur jüngere Knötchen fanden. Die Bildung von marantischen Thromben im Herzen ist bei chronischer Tuberkulose nichts Seltenes; häufig kommt es zur Organisation dieser Thromben und gelangen in einem solchen Falle Tuberkelbacillen in das Blut, so dringen diese an der freien Oberfläche des Thrombus in denselben ein und rufen innerhalb des Bindegewebes in ihm eine tuberkulöse Entzündung hervor. Eine Vorbedingung zur Entwickelung von Tuberkulose in einem Thrombus ist, daß derselbe bereits in Organisation begriffen ist, da ohne dieselbe die etwa in den Thrombus gelangten Tuberkelbacillen keine tuberkulöse Gewebsbildung erzeugen können.

Die beiden vom Verf. mitgeteilten Fälle fordern dazu auf, die in den Leichen tuberkulöser Individuen gefundenen Herzthromben stets genau zu untersuchen und legen den Gedanken nahe, daß vielleicht manche Fälle von Herzwandtuberkulose nichts anderes sind, als der Effekt des Uebergreifens der Tuberkulose von einem Herzthrombus auf die Herzwand. Maaß (Freiburg i. B.).

Bärlund, A., 2 fall af medfödd tuberkulos. [Zwei Fälle von angeborener Tuberkulose.] (Finsk Veterinär Tidskrift. Bd. I. No. 5. p. 77.)

B. hat 2 Fälle von angeborener Tuberkulose bei Kälbern angetroffen. Die Kälber wurden, ca. 1 Woche alt, getötet und zeigten verkalkte sowie auch frische Tuberkel in den Lungen und in den Lymphdrüsen der Brusthöhle. C. O. Jensen (Kopenhagen).

Leloir, Lupus et anthrax. Revue des cours et des cliniques. (Journal des maladies cutanées et syphilitique. X. 1893.)

Gelegentlich einer Krankenvorstellung — es handelt sich um einen lupösen Pat., bei welchem sich unter einer Lupusefflorescenz ein großer Karbunkel ausgebildet hatte — erwähnt Leloir, daß der Lupus, wenn es sich nicht um eine weitgehende Zerstörung der Hautdecke handelt, doch meist kleine Exkoriationen schafft, welche für die uns überall umgebenden Eitererreger eine bequeme Eingangspforte bilden. Nach ihm ist auch das häufig beobachtete Oedem und die sehr starke Lymphdrüsenschwellung, wie sie besonders bei Lupus des Gesichtes vorkommen, zum Teil als eine Folge eingedrungener Eitererreger aufzufassen, weshalb man noch vor Beginn der eigentlichen Lupusbehandlung nach Applikation infizierender Umschläge oft sehr schnell Oedem und Lymphdrüsenschwellung zurückgehen sieht.

Ein ferneres Beispiel für die Neigung der eitererregenden Mikroben, in den menschlichen Organismus einzudringen, sieht Leloir in dem häufigen Auftreten von Ulcerationen im Anschlusse an die durch das Einstecken der Ohrringe verursachte Verletzung.

Das letzte Kapitel dieser Betrachtungen widmet der Verf. den furunkel- und karbunkelähnlichen Erkrankungen, die dadurch hervorgerufen werden, daß pyogene Bakterien durch die Vermittelung von Insekten in die Haut eindringen. Es ist ihm wiederholt gelungen, in derartigen, durch den Stich von Insekten entstandenen, schnell zur Eiterung führenden Verletzungen mittelst des Kulturverfahrens Staphylokokken und Streptokokken nachzuweisen. In einem Falle erhielt er auch aus dem Insekte, dessen Stich zu einem großen Furunkel mit Lymphangitis geführt hatte, eine reichliche Kultur von Staphylococcus pyogenes aureus. Lasch (Breslau).

Bollinger, O., Ueber die Infektiosität des Blutes tuberkulöser Rinder. (Münchener med. Wochenschr. 1893. No. 50.)

Behufs Feststellung der Virulenz des Blutes perlsüchtiger Rinder wurde dasselbe unter den erforderlichen Kautelen bei der Schlachtung entnommen und möglichst frisch zu Impfungen auf Meerschweinchen verwendet. Von 10 Meerschweinchen, welche auf diese Weise im pathologischen Institute zu München von Dr. Hagemann geimpft wurden, blieben 9 gesund, während ein Versuchstier 7 Wochen nach der Impfung sich als stark tuberkulös (Tuberkulose der Milz, der Leber, der abdominalen und intrathoracischen Lymphdrüsen) erwies. Es ergiebt sich daraus, daß das Blut perlsüchtiger Rinder in einzelnen Fällen infektiöse Eigenschaften besitzt. Das zu der erfolgreichen Impfung verwendete Blut stammte von einer hochgradig perlsüchtigen Kuh von mittlerem Ernährungszustande, deren Fleisch zum menschlichen Genusse noch zugelassen und auf die Freibank verwiesen worden war. Wenn nun auch das Blut der Rinder als solches kaum als menschliches Nahrungsmittel Verwendung findet, so giebt Verf. doch zu bedenken, daß es kein absolut blutfreies Fleisch giebt, da bei den gebräuchlichen Schlachtmethoden etwa $^1/_8$ des Gesamtblutes im Tierkörper zurückbleibt. Dieudonné (Berlin).

Bollinger, O., Ueber die Identität der Perlsucht der Rinder mit der menschlichen Tuberkulose. (Münch. med. Wochenschrift. 1894. No. 5.)

Baumgarten äußert sich in dem „Jahresberichte über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen" (7. Jahrgang. 1891), es sei ein noch nicht sicher erfülltes Desiderat, durch menschliche Tuberkelbacillen beim Rinde Perlknoten zu erzeugen. Verf. bemerkt hierzu, daß er dieses Desiderat schon im Jahre 1879 erfüllt habe, indem er folgenden Versuch anstellte:

Ein 3 Monate altes, gesundes, kräftiges Kalb wurde mit tuberkulöser Flüssigkeit aus einer menschlichen Lunge intraperitoneal geimpft. Bei der Tötung des Tieres, welche 7 Monate nach der Impfung erfolgte, fand sich eine charakteristische Perlsucht des Bauchfells, gestielte erbsen- bis welschnußgroße Knoten auf dem Mesenterium und namentlich in sehr charakteristischer Form und Ausbildung auf der Milzkapsel. Mikroskopisch zeigten diese Knoten vollständige Uebereinstimmung mit den Neubildungen der spontanen Perlsucht der Rinder. Außerdem waren die retroperitonealen und mesenterialen Lymphdrüsen tuberkulös erkrankt, die übrigen Körperorgane, namentlich der Brusthöhle, normal, so daß die Entwickelung der Perlknoten des Bauchfelles zweifellos auf die peritoneale Impfung zurückzuführen war. Verf. hatte geglaubt, diesen Versuch bereits veröffentlicht zu haben, thatsächlich jedoch war die Publikation unterblieben. Dieudonné (Berlin).

Goekel, Mathieu, Zur Aetiologie des Leichentuberkels. [Inaug.-Diss.] 8°. 23 p. Würzburg. 1893.

Die Aetiologie ist infolge ausführlicher Erörterungen dahin zu deuten, daß der Leichentuberkel sein eigentliches Dasein entzündungserregenden Mikroorganismen oder irgend einem Ptomaïn verdankt. Seine tuberkulöse Natur, wenn dieselbe vorhanden ist, kommt aber erst in zweiter Linie durch sekundäre Einwirkung des Tuberkelbacillus zustande, welchem einerseits erst durch die übrigen Mikroorganismen oder durch das fragliche Ptomaïn ein günstiger Nährboden geschaffen werden muß, andererseits aber zu einer allzu üppigen Wucherung durch die seitens der Mikroorganismen und die Ptomaïne im Körper sich vollziehende Thätigkeit der Boden streitig gemacht wird, wodurch sich, im Verein mit den erwähnten ungünstigen Nährbedingungen, welche die Haut der Hände dem Tuberkelbacillus bietet, sowie der durch das Alter verminderten Disposition zur Tuberkulose der gutartige Verlauf des tuberkulösen Leichentuberkels leicht erklärt.

Bekanntlich ist der Raum zwischen den Fingerspitzen und den Fingernägeln ein äußerst günstiges Reservoir für Mikroorganismen aller Art, namentlich ist der Tuberkelbacillus fast stets unter den Fingernägeln der Phthisiker nachweisbar und findet von da seine Verbreitung. Freilich müssen erst Fäulnisbakterien in dem resistenten Hautgewebe einen entzündlichen Prozeß hervorrufen, hierdurch die Widerstandskraft desselben vermindern und erst dann vermag der Tuberkelbacillus seine Funktionen auszuüben.

E. Roth (Halle a. S.).

Kruse, Ueber das Vorkommen der sog. Hühnertuberkulose beim Menschen und bei Säugetieren. [Aus dem bakteriol. Laboratorium der zoologischen Station in Neapel.] (Ziegler's Beitr. zur pathol. Anat. u. zur allg. Pathol. Bd. XII. Heft 3. p. 544.)

Kr. machte bei genauer Untersuchung von 4 Kulturen, welche er längere Zeit für menschliche Tuberkulose gehalten hatte, die überraschende Beobachtung, daß es sich um Hühnertuberkulose handelte. 2 Kulturen stammten von Meerschweinchen, welche mit Sputum von Phthisikern infiziert waren, die dritte aus den Lungentuberkeln eines Rindes; der Ursprung der vierten Kultur ließ sich nicht mehr völlig genau feststellen, doch stammte sie jedenfalls vom Menschen. Diese 4 Kulturen verhielten sich Versuchstieren gegenüber völlig wie Hühnertuberkulose. Zur Differentialdiagnose erwiesen sich am geeignetsten Hühner; bei der intraperitonealen Infektion mit Säugetiertuberkulose zeigen diese entweder überhaupt keine Störung oder sie gehen unter starker Abmagerung, jedoch ohne jede Tuberkelbildung zu Grunde; bei der intraperitonealen Einverleibung einer größeren Bacillenmenge aus obigen Kulturen starben sämtliche infizierten Hühner unter starker Abmagerung und zeigten bei der Sektion ausgedehnte Bildung miliarer Tuberkel, besonders in der Leber. Die Kulturen zeigten bei genauer Untersuchung noch einige bemerkenswerte Eigentümlichkeiten. Besonders auffallend war die starke Pigmentbildung, welche die Bacillen auf verschiedenen Agarsorten zeigten; die für gewöhnlich weißen Kulturen nahmen ein rötliches oder schwärzlich-violettes Aussehen an; bei der Weiterzüchtung auf Nähragar anderen Ursprungs (jedoch stets aus Rindfleisch hergestellt und von völlig gleicher Zusammensetzung) konnte die Pigmentierung wieder verschwinden. — Ferner fiel es auf, daß bei einer unzweifelhaften Hühnertuberkulosekultur der feuchte Glanz, die Weichheit und Zerreiblichkeit fehlte und sich statt deren völlig der trockene, rissige, festhaftende Charakter der Säugetiertuberkulose zeigte. Kruse erinnert daran, daß Kitasato einen Fall beschrieben hat, wo umgekehrt die menschliche Tuberkulose feuchte, glänzende Kulturen lieferte. — Die klinische Form der Erkrankung, welche die Hühnertuberkulose beim Menschen erzeugt, ist noch unbekannt, ebenso wie ihre relative Häufigkeit gegenüber der gewöhnlichen Tuberkulose. Es gelang Kr. ebensowenig, wie früher Pansini, durch tuberkulöses Sputum bei Hühnern eine Allgemeininfektion zu erzeugen; dagegen glückte es auch ihm, durch kutane Verimpfung eine lokale Tuberkulose des Kammes hervorzurufen. — Die nahe Verwandtschaft der beiden Bacillenarten wird jedenfalls durch diese Beobachtungen bezeugt. W. Petersen (Zürich).

Plancard, Antonin, Des pseudotuberculoses microbiennes. [Thèse.] 4°. 101 p. Montpellier 1893.

Die Pseudotuberkulosen zerfallen nach Roger in solche, hervorgerufen

1) durch leblose Substanzen, wie Quecksilber, Staub, Kantharidien, Lycopodium, Cayennepfeffer u. s. w.;

2) durch höhere Parasiten, wie Distomum und andere Würmer;
3) Schimmelpseudotuberkulosen, erzeugt z. B. durch Cladothrix, Aspergillus;
4) solche, bewirkt durch Bacillen, Mikrokokken u. s. w.

Verf. will die Bezeichnung Pseudotuberkulose auf die vierte Abteilung beschränkt wissen und schlägt vor, den anderen Benennungen anderer Art zu geben.

Plancard weist dann nach, daß der Tuberkel, nachdem er seine spezifische Eigenschaft verloren hat, als das Reaktionsprodukt innerer Zellen betrachtet werden muß, welche im Kampfe mit irgend einem Agens liegen; die Koch'sche Tuberkulose ist nicht die einzig existierende, sondern daneben sind andere mikrobische Tuberkulosen anzunehmen. Der heutigen Einteilung der Pseudotuberkulosen ist nur eine provisorische Geltung zuzuschreiben.

Die Koch'sche Entdeckung schien die ganze Sachlage zu vereinfachen, doch wurde sie durch das allmähliche Auffinden der anderen mikrobischen Pseudotuberkulosen aber kompliziert, so daß die Bakteriologie auf der einen Seite einzureißen genötigt ist, was sie auf der anderen gebaut und aufgeführt hat.

Verf. will in allen Tuberkulosefällen und namentlich in solchen, welche irgendwelche Anomalie aufweisen, genaue Untersuchungen angestellt wissen, welche sich nicht nur auf die Färbung, sondern auch auf Kulturen und Impfversuche bei Tieren zu erstrecken hätten.

Jetzt herrscht eine heillose Verwirrung in den Einteilungen und durch die von Plancard vorgeschlagene dürfte es nicht besser werden.

Coccicienne de Toussaint.

Zoogléique de Malassez et Vignal, Castro — Soffia, Eberth, Nocard et Masselin, Chantemesse, Grancher et Ledoux — Lebard, Leroy, Amrusch, Pfeiffer, Manfredi.

Bacillaire de Charrin et Roger.

Strepto-bacillaire de Dor.

Bacillaire de Ducazel et Vaillard, Hayem et Lesage, Legrain.

Bacillaire de Preiz et Guinard. E. Roth (Halle a. S.).

Prudden, Mitchell, A study on the aetiology of exsudative Pleuritis. (New York Medical Journal. 1898. June 24.)

Prudden untersuchte das Exsudat in 45 Fällen von Pleuritis. Unter 21 Fällen von sero-fibrinöser Pleuritis fanden sich nur zweimal Bakterien; beide Fälle gingen mit akuter lobärer Pneumonie einher, der Pneumococcus wurde bei ihnen allein gewonnen. Unter den negativen waren vier mit frischer Pneumonie verbundene Fälle, drei mit tuberkulösen Lungenherden. 24 Fälle von Empyem enthielten sämtlich Mikroorganismen im Exsudate. Bei einfachem Empyem fand sich meist (siebenmal unter acht) der Streptococcus pyogenes, bei metapneumonischem Empyem gewöhnlich (neunmal unter elf) der Pneumococcus. In vier fötiden Empyemen waren verschiedene Bakterienarten vorhanden, meist Bacillen, einmal der

Staphylococcus aureus. Ein tuberkulöses Empyem enthielt den Tuberkelbacillus allein. Die Sterblichkeit der Empyemkranken war größer bei Streptokokkeninfektion (5 : 8), als bei Pneumokokkeninfektion (2 : 8, beide tödlich verlaufenden Fälle hatten gleichzeitig akute Entzündungen am und im Herzen). Die Kenntnis der Art der vorhandenen Organismen gewährt also eine gewisse Grundlage für die Prognose. Prudden hält darum mindestens eine mikroskopische, wenn nicht eine kulturelle Untersuchung des Exsudates für wünschenswert, für dieselbe genügen wenige ccm desselben, wie denn auch er bei seinen Untersuchungen nur die kleinen, bei der Probepunktion erhaltenen Mengen verarbeitet hat.

Abel (Greifswald).

Schönwerth, Abhängigkeit der erfolgreichen Infektion mit Hühnercholera von der Anzahl der dem Tiere einverleibten Bacillen, sowohl bei intramuskulärer Injektion, als bei Fütterung. (Archiv für Hygiene. Bd. XVII.)

Verf. hat früher gezeigt, daß ein mit den Erregern der Hühnercholera infizierter Brunnen sich nach 2—3 Wochen soweit von den infektiösen Elementen befreit, daß mit dem Wasser desselben keine positiven Tierversuche mehr gelingen. Diese Thatsache berechtigt nicht zu der Annahme, daß keine Hühnercholerabacillen mehr vorhanden sind, sondern läßt nur schließen, daß in den zur Injektion verwendeten Wassermengen nicht mehr die „nötige" Anzahl von Bacillen vorhanden ist. Diese „nötige" Anzahl zu bestimmen, macht Verf. sich zur Aufgabe, indem er sich zunächst eine Methode zum Zählen der Bakterien sucht, bezüglich welcher wir auf die Originalabhandlung verweisen müssen. Aus mehreren Tabellen über Injektionsversuche an Tauben geht hervor, daß in der großen Mehrzahl der Fälle (wenn man absieht von einem Versuche, bei welchem die Taube eine Injektion von circa 100 Bacillen gut überstand) 1 bis 2 Bacillen der Hühnercholera genügen, um den Tod des Tieres herbeizuführen.

Schönwerth hat ferner festgestellt, daß die Virulenz der Hühnercholerabacillen sehr erheblich gesteigert werden kann, wenn man dieselben mehrmals den Taubenkörper passieren läßt, während die Passage durch den Kaninchenkörper oder durch Bouillon die Virulenz sehr bedeutend herabsetzt. Von sehr virulenten Kulturen, die 25 mal durch den Taubenkörper geführt worden waren, müssen aber doch etwa 168 Mill. Bacillen verfüttert werden, um den Tod des Tieres zu bewirken. Gerlach (Wiesbaden).

Sadebeck, R., Die parasitischen Exoasceen. Eine Monographie. (Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. X. 2.) [Arbeiten des botanischen Museums.] 110 p. und 3 Doppeltafeln. Hamburg 1893.

Zu den Exoasceen werden alle diejenigen Ascomyceten gestellt, deren Asken zu einem Fruchtkörper nicht vereinigt sind. Es

gehören hierher zunächst diejenigen parasitisch lebenden Arten, welche früher unter Exoascus oder Taphrina in eine Gattung zusammengefaßt wurden, die aber jetzt vom Verf. auf Grund eines eingehenden Studiums ihrer Entwickelungsgeschichte in die 3 Gattungen Exoascus Fckl., Taphrina Fr. und Magnusiella nov. gen. untergebracht werden und sodann, saprophytisch lebend, die Gattungen Endomyces Tul. und Ascocorticium Bref., ferner ev. die noch kontroversen Saccharomyceten und die Gattungen Eremascus Eidam, Ascodermis v. Tiegh., Podocapsa v. Tiegh., Oleina v. Tiegh., Eremothecium Borzi und Bargellinia Borzi, über deren systematische Stellung Verf. sich noch kein genügendes Urteil hat bilden können.

Die drei obengenannten parasitischen Gattungen, die in der vorliegenden Abhandlung eine ausführliche Bearbeitung finden, unterscheiden sich nun nicht nur morphologisch und entwickelungsgeschichtlich, sondern auch biologisch. Während bei Magnusiella die Asken, ähnlich wie bei Endomyces, als Anschwellungen an den Enden der Mycelfäden, resp. deren Verzweigungen entstehen, nehmen dieselben bei Taphrina und Exoascus, ähnlich wie bei Ascocorticium, von einem mehr oder weniger losen Fruchtlager ihren Ursprung.

Bei Exoascus ist die Erhaltung der Art außer durch die Infektion vermittelst der Sporen durch ein in der Wirtspflanze (im inneren Gewebe der Achsenorgane, in den Knospen oder in den Auswüchsen des Blattes) perennierendes Mycel gesichert. Aus demselben entwickelt sich zur Zeit der neuen Vegetationsperiode in den Blättern (Frucht- oder Laubblättern) des befallenen Pflanzenteiles ein fadenförmiges Mycel, welches sich zwischen der Cuticula und den Epidermiszellen in vielfachen Verzweigungen ausbreitet, darauf jedoch ganz direkt — d. h. ohne irgend welche vorhergegangene Differenzierungen — in einzelne Stücke zerfällt, indem sich einzelne Zellen desselben oder wenigzellige Zellkomplexe aus dem Zusammenhange loslösen. Alle diese Zellen schwellen dann im Verlaufe der weiteren Entwickelung gleichmäßig an und werden entweder ganz unmittelbar oder nach weiteren Teilungen und Individualisierungen zu ascogenen Zellen, welche meist dicht an einander gedrängt stehen und ein subcuticulares Fruchtlager (Hymenium) darstellen. Das subcuticulare Mycel geht also vollständig in der Bildung der Asken auf. Die Asken sind mit oder ohne Stielzelle. Die Erkrankung ergreift ganze Sprosse oder Sproßsysteme der Wirtspflanze, und es werden daher durch den Reiz, den der Parasit ausübt, an den Blättern und zum Teil auch an den Achsenorganen mehr oder weniger bedeutende hypertrophische Deformationen hervorgebracht. Taschenbildungen an den Fruchtblättern, Zweigdeformationen und Hexenbesenbildungen (im weitesten Sinne des Wortes, d. h. alle Deformationen ganzer Sprosse und Sproßsysteme, auch wenn durch die Infektion keine deutlich nachweisbaren Verkürzungen, Krümmungen u. s. w. der einzelnen Zweige entstehen) an Laubsprossen sind daher die äußeren Krankheitserscheinungen, durch welche diese Gattung charakterisiert wird. Bis jetzt bekannt

sind 21 Species in dieser Gattung, wovon neu[1]) sind: E. Rostrupianus Sadeb. auf Prunus spinosa L. Taschen bildend; E. communis Sadeb. auf Pr. americana Marsh., Pr. pumila L. und Pr. maritima Wang. Taschen bildend; E. Kruchii Vuillem. Hexenbesen auf Quercus Ilex L. erzeugend; E. Cornu Cervi (Giesenhgn.) Sadeb. stift- oder geweihartige Auswüchse auf den Blättern von Aspidium aristatum Sw. hervorrufend.

Bei Taphrina ist ein in der Nährpflanze perennierendes Mycel nicht vorhanden. Die Erhaltung der Art ist nur durch die Infektion vermittelst der Sporen gesichert. Nach der Keimung derselben entwickelt sich ein subcuticulares (nur bei der Untergattung Taphrinopsis innerhalb der Epidermiszellen befindliches) Mycel, welches sich über einen mehr oder weniger großen Teil des Blattes (Laub- oder Fruchtblattes) ausbreitet und sehr bald infolge reichlicher, teils apikaler, teils lateraler Anschwellungen und Emergenzen sich in einen sterilen und fertilen Teil, die fertile Hyphe, differenziert. Die letztere entwickelt sich nun unter reichlicher Nahrungsaufnahme aus der Wirtspflanze zum Fruchtlager, während der steril gebliebene Teil allmählich seiner Inhaltsstoffe verlustig geht und verschleimt, also schließlich völlig verschwindet. Das gesamte ursprüngliche, subcuticulare Mycel wird also nicht für die Bildung der Asken verbraucht. Die fertile Hyphe geht entweder vollständig in der Bildung der Asken auf oder wird bei der Bildung der Asken nicht vollständig verbraucht. Die Asken sind mit oder ohne Stielzelle. Die äußerlich sichtbare Krankheitserscheinung beschränkt sich stets nur auf mehr oder weniger große Flecken auf den Blättern (nur Taphrinopsis erzeugt größere Deformationen). Bis jetzt bekannt sind 15 Arten; davon sind neu: T. extensa (Peck) Sacc. auf Quercus macrocarpa Mx.; T. (Taphrinopsis) Laurencia Giesnhgn., büschelartige Auswüchse auf den Wedeln von Pteris quadriaurita Retz. erzeugend.

Bei Magnusiella verbreitet sich das vegetative Mycel namentlich in den inneren Geweben der befallenen Pflanzenteile und entsendet von da aus erst Verzweigungen zur Oberfläche der Wirtspflanze. Die Enden dieser Verzweigungen schwellen meist sehr bedeutend an und entwickeln sich zu je einem Ascus. Die Anlage der Asken erfolgt schon zwischen den Epidermiszellen oder intercellular noch tiefer im Innern der Gewebe der Nährpflanze. Die Differenzierung einer Stielzelle ist an diesen Asken noch nicht beobachtet worden. Die Asken nehmen also von keinem gemeinsamen Hymenium ihren Ursprung, sondern entstehen einzeln; sie haben mehr als 4 Sporen und entwickeln meist in ihrem Innern bereits Conidien, während der Ascus noch geschlossen ist; die Conidien der meisten Arten sind sehr klein. Die Infektion beschränkt sich stets nur auf mehr oder weniger große Flecken auf den Blättern und findet sich nur seltener auch auf den Stengelteilen. Hierher gehören folgende 5 bisher zur Gattung

1) Bezüglich der bis 1890 bekannten Arten der parasitischen Exoasceen wolle man das Referat Bd. IX. 1891. No. 17. p. 576—578 vergleichen.

Taphrina gerechnete Arten: M. Potentillae (Farlow) Sadeb., M. lutescens (Rostrup) Sadeb. auf Polystichum Thelypteris Rth., M. flava (Farlow) Sadeb., M. Githaginis (Rostrup) Sadeb. auf Agrostemma Githago L. und M. Umbelliferarum (Rostrup) Sadeb.

Außer der Beschreibung jeder Species wird von einer Reihe von Arten die Entwickelungsgeschichte und Biologie eingehender besprochen. Besondere Kapitel sind ferner gewidmet dem perennierenden Mycel der Exoascusarten, der Biologie der Asken, der geographischen Verbreitung der parasitischen Exoasceen, sowie einer Uebersicht der durch dieselben hervorgebrachten Pflanzenkrankheiten.

Brick (Hamburg).

Lindau, G., Der Epheukrebs. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1894. Heft 1. p. 1—3. Mit 1 Tafel.)

Verf. empfing Epheupflanzen zur näheren Untersuchung, die äußerlich ähnliche Krankheitserscheinungen darboten, wie sie kürzlich an Eschen beobachtet wurden. Sowohl Stengel wie Blätter waren von ihnen befallen und starben unter Zerfall des Gewebes schließlich ab.

In ihrem ersten Stadium stellte sich die Erkrankung als kleine, dunkler gefärbte und scharf von der grünen Epidermis sich abhebende Beule dar, welche sich allmählich vergrößerte, durch Absterben der Epidermis braun wurde und schließlich durch einen Längsriß aufklaffte. In diesem letzten Stadium war auch gewöhnlich das Holz freigelegt und ebenfalls gesprungen. Durch periphere Ausbreitung wurde die Rinde rund um den Zweig herum zum Absterben gebracht, infolge dessen dann der gesamte oberhalb gelegene Teil des Sprosses vertrocknete. Auch die Flecke auf den Blättern vergrößerten sich rasch und brachen nach Zerstörung des Gewebes aus.

Die zerfallenden und teilweise verschleimenden Gewebspartieen, welche zunächst durch ein mehrschichtiges Periderm abgeschlossen wurden, enthielten stäbchenförmige ($2 \gtrless 0{,}7\ \mu$) Bakterien, die nach Verf. als Ursache jenes Zerfalls anzusehen sind. Fraglich bleibt allerdings, ob sie Primärursache der Erkrankung sind oder erst einwandern, nachdem bereits Verletzungen etc. vorhanden; dieser Entscheid kann nur durch Impfversuche geführt werden. Durch die Spaltöffnungen scheint die Infektion nicht zu erfolgen. Sekundär traten auf einigen Krebswunden Pykniden und Hyphen eines unbestimmbaren Pilzes auf.

Wehmer (Hannover).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Sclavo, Della conservazione dei virus in glicerina. (Ministero dell' Interno. Laboratori scientifici della direzione di Sanità Roma. 1892.)

Es ist bekannt, daß sich Pockenlymphe und Rabiesmedullen lange Zeit in voller Virulenz in Glycerin erhalten können. Sclavo brachte Milzen von Tieren, welche an Pneumokokken-, Hühnercholera- und Milzbrandinfektion eingegangen waren, in Glycerin und verimpfte von Zeit zu Zeit Stückchen der Milzen, in sterilem Wasser ausgewaschen, auf Versuchstiere. Die Pneumokokken waren in der höchsten, ausprobierten Zeit, nach 67 Tagen, noch für Kaninchen virulent, die Hühnercholerabacillen noch nach 74 Tagen, nach 4 Monaten aber nicht mehr. Die Milzbrandbacillen verloren ihre Virulenz nach 7 bis 10 Tagen und zeigten schon vorher Erscheinungen von Abschwächung. [Wie lange die Lebensfähigkeit der Organismen im Glycerin, abgesehen von der Infektionstüchtigkeit, sich erhält, scheint Sclavo nicht untersucht zu haben. Ref.] Abel (Greifswald).

Sclavo, Di un nuovo apparecchio per la presa dell' acqua a profondità. (Ministero dell' Interno. Laboratori scientifici della direzione di Sanità. Roma 1892.)

Um Wasserproben aus beliebigen Tiefen zu entnehmen, bedient sich Sclavo des folgenden Apparates: Ein Reagenzglas wird an der Grenze des unteren Viertels etwas ausgezogen und um dasselbe an dieser Stelle ein Drahtring gelegt, welcher an einer Seite ein Metallgewicht trägt, an der anderen an einem Faden befestigt ist, den der Untersucher in der Hand hält. Der obere Teil des Glases ist in ein Röhrchen ausgezogen, das rechtwinklig umgebogen ist und mit der zugeschmolzenen Spitze den Faden umfaßt. Wird der leicht zu sterilisierende Apparat ins Wasser gebracht, so zieht ihn das Belastungsgewicht nieder. Sobald die gewünschte Tiefe erreicht ist, läßt der Experimentator ein Bleigewicht auf der Schnur herabrollen, welches die zugeschmolzene Spitze des Röhrchens bis zu einem Feilstriche dicht am Anfange des ausgezogenen Teiles abbricht und dann durch einen Knoten im Faden am weiteren Herabrutschen verhindert wird. Dadurch, daß der Aufhängepunkt des Röhrchens in der Nähe der Kuppe liegt, kippt die Eprouvette um und füllt sich mit nach unten hängender Mündung zum Teil voll Wasser. In derselben Lage wird sie nach oben gezogen. Beim Emporheben des Röhrchens dehnt sich die in demselben noch enthaltene Luft aus und drängt Wasser aus der Mündung heraus, so daß also nicht zu befürchten ist, daß Wasser der oberen Schichten dem zu untersuchenden beigemengt wird.

Abel (Greifswald).

Sclavo, Di un rapido processo per le colorazione della ciglia di alcuni Microorganismi. (Ministero dell' interno. Laboratori scientifici della direzione di Sanità. Roma 1893.)

Die Deckgläser werden sorgfältigst gereinigt, um Präparate ohne Niederschläge zu erhalten (konzentrierte Mineralsäure, gewöhnliches, destilliertes Wasser nacheinander, Aufbewahren in Alcohol absolutus), dann mit Material bestrichen und folgendermaßen behandelt:

1) Eine Minute in Tanninlösung gehalten, Tannin 1,0 in 100 ccm 50-proz. Alkohol.
2) In destilliertem Wasser gewaschen.
3) Eine Minute in 50-proz. Phosphorwolframsäure gebracht.
4) Sorgfältig in destilliertem Wasser ausgewaschen.
5) 3—5 Minuten auf die leicht erwärmte Farblösung gebracht (pulverisiertes Fuchsin in Anilinwasser bis zur Sättigung gelöst und nach Bedarf filtriert).
6) In destilliertem Wasser abgespült.
7) Zwischen Fließpapier getrocknet, mit einem Pinselchen abgestäubt und in Kanadabalsam gebracht.

Nach diesem Verfahren färben sich die Geißeln von Bac. cyanogenus, Proteus vulgaris und mirabilis, Bac. megaterium, mesentericus vulgatus. Typhus gab inkonstante Resultate, typhusähnliche zeigten teils ihre Geißeln gefärbt, teils nicht. Die Geißeln des Bact. coli, der Spirillen von Koch, Metschnikoff, Prior-Finkler, Deneke färbten sich nicht, dagegen gaben Färbungen von Wasserproben sehr schöne Geißeln der in ihnen enthaltenen Organismen. Abel (Greifswald).

Dräer, Arthur, Ueber den Wert des Duncker'schen Dampffeuchtigkeitsmessers. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 5.)

Duncker hat einen Apparat konstruiert, welcher die Fähigkeit haben soll, den Zeitpunkt genau anzugeben, wann desinfektionskräftiger Dampf in das Innere eines zu desinfizierenden Konvoluts von Kleidern, Wäsche etc. gedrungen sei. Es soll dann vermöge einer in dem Instrument angebrachten Darmsaite, welche sich im Wasserdampfe zusammenzieht, ein Kontakt entstehen, wodurch ein Strom einer zwischen diesem Instrument, einer Batterie und einem Läutewerk bestehenden Leitung geschlossen werde.

Dräer, welcher den Apparat im Königsberger hygienischen Institute prüfte, führt gleich anfangs aus, daß der Apparat ein vorzügliches Kontrollinstrument wäre, wenn die Darmsaiten ein vollkommen zuverlässiges und stets gleichmäßiges Material wären; dem ist aber nicht so; im Gegenteil besteht eine ganz beträchtliche Verschiedenheit der einzelnen Darmsaiten in der Länge und Dicke, so daß man also schon annehmen kann, daß die Zusammenziehung derselben bis zum Kontakt wohl nicht bei allen in gleicher Zeit vor sich gehen werde, eine Annahme, die sich bei den Versuchen als richtig herausstellte.

Bei den ersten Versuchen, die im Koch'schen Dampfcylinder angestellt wurden, ertönte das Signal zweier Dampffeuchtigkeitsmesser später, als das eines Kontaktthermometers, und zwar um 30 Sek., 1 Min. 30 Sek., 2 Min. 30 Sek. und 7 Minuten später. Alsdann benutzte D. den Budenberg'schen Desinfektionstopf, da bei diesem

im Gegensatz zum Koch'schen der Dampf von oben eintritt; aber auch hier trat das Signal des Dampffeuchtigkeitsmessers stets später ein, als das des Kontaktthermometers. Fraglich ist allerdings, ob zur Zeit, als das Signal des Thermometers ertönte, auch schon gesättigter Wasserdampf und zwar ohne Luftbeimengung in der Nähe des Instrumentes war, da nur unter diesen Umständen Duncker ein genaues Arbeiten seines Instrumentes verspricht. Verkürzen sich die Darmsaiten bei gesättigtem Wasserdampfe von nicht unter 99 bis 100° C, so müssen sie dies auch bei der Berührung mit siedendem Wasser thun. Indes war bei 10 hierauf geprüften Darmsaiten die Verkürzungsdauer eine sehr verschiedene und schwankte zwischen 48 Sek. und 3 Min. 42 Sek.

D. benutzte zu ferneren Versuchen einen Autoklaven, um den Einwurf zu entkräften, daß die Gegenwart von atmosphärischer Luft im Dampfraume, die sich mit dem Wasserdampfe vermische, die Funktion des Dampffeuchtigkeitsmessers nachteilig beeinflusse. Hier funktionierte der Apparat besser, vielleicht deshalb, weil es sich um gespannten Dampf handelte.

Bei weiteren 3 Versuchen, die so angeordnet wurden, daß nur Wasserdampf mit den Darmsaiten des Dampffeuchtigkeitsmessers in Berührung treten konnte, ertönte das Signal desselben früher, als ein Thermometer eine Temperatur von 100° anzeigte, nur einmal gleichzeitig. D. konnte sogar konstatieren, daß die Darmsaiten schon bei einer niedereren Temperatur als 99—100° C sich verkürzen und in dem Instrumente den Kontakt hervorrufen, wenn z. B. Wasserdampf von höchstens 92° C einige Minuten hindurch auf sie eingewirkt hat. Nach diesen und noch anderen Versuchen, die zu beschreiben zu weit führen würde, kommt D. zu dem Schlusse, daß der Duncker'sche Dampffeuchtigkeitsmesser in seiner jetzigen Zusammensetzung durchaus kein Kontrollinstrument für Desinfektionen ist.

Hugo Laser (Königsberg i. Pr.).

Weigmann, Die Methoden der Milchkonservierung, speziell das Pasteurisieren und Sterilisieren der Milch. Bremen (M. Heinsius Nachf.) 1893. 1,50 M.

Eine von bakteriologischer Grundlage ausgehende, allgemein verständlich und übersichtlich geschriebene Abhandlung über die verschiedenen üblichen Verfahren zur Milchkonservierung.

Abel (Greifswald).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

v. Esmarch, E., Ueber Sonnendesinfektion. (Zeitschr. für Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. XVI. 1894.)

Um Gegenstände, die man einer Desinfektion durch Wasserdampf nicht aussetzen kann, zu sterilisieren, wie z. B. Pelze, Ledersachen, gepolsterte und fournierte Möbel, fest eingebaute Polstersitze in Eisenbahnen etc., ist man vorläufig auf gasige, chemisch wirkende Mittel angewiesen, die sich aber, mit Ausnahme vielleicht des Formalins, als durchaus nicht immer sicher desinfizierend erwiesen haben; oder man besprengt die Gegenstände mit flüssigen Desinficientien, wie Karbol oder Sublimat, wodurch aber ein Effekt wohl bei glatter, harter Oberfläche zu erzielen ist, nicht aber bei dicken, wolligen Stoffen.

Da nun vielfach bewiesen ist, daß wir in der Bestrahlung durch die Sonne ein recht wirksames Mittel zur Abtötung der Bakterien haben, unternahm es v. E., festzustellen, ob es gelingen sollte, durch Einwirkung der Sonnenstrahlen auf und in verschiedenen Stoffen haftende pathogene Keime zu töten. v. E. benutzte zu seinen Versuchen nur solche Stoffe, die auch in der Praxis häufiger zur Desinfektion kommen, wie Möbelüberzüge, Bettkissen mit verschiedenem Inhalte, und vor allem Felle. Es wurden nur pathogene Bakterien berücksichtigt, die meist in Reinkultur zur Anwendung kamen; mehrfach wurde auch mikrokokkenhaltiger Eiter direkt benutzt. Die betreffenden Stoffe wurden damit imprägniert und kamen entweder sofort oder nach dem Trocknen in die Sonne.

Schon aus den ersten, sehr sinnreich angeordneten Versuchen ist deutlich zu ersehen, daß den Sonnenstrahlen eine bedeutende Wirkung zukommt, soweit sie oberflächliche Schichten treffen, daß diese Wirkung aber sehr schnell abnimmt, sobald die Bakterien durch darüber liegende Stofflagen geschützt werden; dunkle Stoffe schützen viel mehr wie helle; die erwärmende Kraft der Sonne hat also eine nur untergeordnete Rolle bei der Abtötung der Bakterien. Nur die Cholerabakterien gehen auch in tieferen Schichten schnell zu Grunde, die allerdings auch schon durch einfaches Austrocknen getötet werden. Bei Typhusbacillen macht es anscheinend keinen Unterschied, ob sie in feuchtem oder trockenem Zustande exponiert werden. Da bei diesen Versuchen eine 8—10-stündige Dauer der Sonneneinwirkung recht unbefriedigende Resultate ergeben hatte, wurde noch versucht, ob eine längere Exposition an mehreren aufeinander folgenden Tagen mehr erreichen läßt.

In der That geht dabei der Diphtheriebacillus im Innern von Kissen zu Grunde, während er in der Tiefe des Schafpelzes, geschützt durch die wolligen Haare, noch nach 39 Stunden Sonne am Leben ist; viel resistenter erwiesen sich dagegen die Eiterkokken in den Kissen wie im Felle, die selbst am fünften Expositionstage noch ent-

wickelungsfähig waren. Auch auf Möbelstoffe angewendet, waren die Resultate wenig befriedigend.

Wir ersehen also aus diesen Versuchen, daß wir in der Sonnenbestrahlung ein brauchbares Desinfektionsmittel für die Praxis nicht besitzen.

v. E. hat auch noch geprüft, ob das Besprayen von Objekten mit einer Desinfektionsflüssigkeit Erfolg hat, und zwar benutzte er 2- und 5-proz. Karbolsäurelösung; doch auch sie läßt im Stiche; die 2-proz. Lösung scheint sogar die Sonnenwirkung nicht merklich zu übertreffen; die 5-proz. hat wenigstens bei Möbelstoffen und Kissen gewirkt, aber nicht die Felle desinfiziert.

Hugo Laser (Königsberg i. Pr.).

Scholl, H., Bakteriologische und chemische Studien über das Hühnereiweiß. [Aus dem hyg. Institute der Univ. München.] (Archiv f. Hygiene. Bd. XIII.)

Von der vorliegenden interessanten Arbeit sei hier nur der erste Teil besprochen; die nicht minder wichtigen chemischen Studien gehören nicht in den Rahmen dieses Centralblattes.

Wir verdanken Emmerich und Buchner die Kenntnisse von den baktericiden Eigenschaften des Blutes. Das Blutserum verliert diese Eigenschaften durch Erwärmen auf 57°, dieselben können aber nach Emmerich nnd Tsuboi wiedergewonnen werden, wenn man dem Blutserum eine geringe Menge von Kalihydrat zusetzt. Scholl versucht nun, ob es gelingt, andere Eiweißkörper durch Zusatz von Kalihydrat bakterienvernichtend zu machen. Zu dem Zwecke entnimmt er mit sterilisierter Pipette das Hühnereiweiß, bringt dies auf einen Gehalt von 0,3 Proz. Kalihydrat und dialysiert die Masse 24 Stunden lang in 0,75-proz. Kochsalzlösung. Das dialysierte Kalieiweiß wurde alsdann mit Typhusbacillen geimpft. Sogleich nach der Impfung, nach 3 Stunden und nach 6 Stunden, wurden sodann Plattenkulturen angelegt. In der ersten Platte wuchsen 90000, in der zweiten Platte 500, in der dritten Platte nur 5 Kolonieen. — Nun wurde aus dem Hühnereiweiß Albumin und Globulin getrennt dargestellt und jedes für sich, nach vorhergegangener oben angegebener Behandlung, auf seine baktericiden Eigenschaften geprüft. Es ergab sich auch hier ein dem obigen analoges Resultat. Die durch Behandlung mit Kalilauge im Hühnereiweiß hervorgebrachten bakterienvernichtenden Körper werden durch Erwärmen auf 100° nicht zerstört.

Gerlach (Wiesbaden).

Fraenkel, C. und Sobernheim, Versuche über das Zustandekommen der künstlichen Immunität. (Hygienische Rundschau. 1884. No. 3 u. 4.)

H. Buchner hat in seinem Aufsatze „Ueber Bakteriengifte und Gegengifte“ (Münchener medizinische Wochenschrift. No. 24 u. 25) die Hypothese aufgestellt, daß sowohl die Bakterientoxine wie Antitoxine Produkte der Bakterien seien und daß letztere nicht wie Behring u. A. annehmen, eine spezifische Reaktion des spezifisch gereizten Organismus seien. Er hatte mit Tetanus Versuche an-

geführt, welche diese Thatsache zu einer unumstößlichen zu machen schienen und dann als Verallgemeinerung diese Befunde auf andere Bakterien übertragen. Die beiden Verff. machten ihre Studien an Cholerabakterien und berichten über die Resultate bei der intraperitonealen Infektion der Meerschweinchen.

Falls der tierische Organismus bei der Bildung der Antitoxine unbeteiligt ist, mußte es nicht möglich sein, durch fortgesetztes Uebertragen von Serum von Tier zu Tier, von Serumtier I auf Serumtier II u. s. f. eine Serienreihe immuner Tiere zu erhalten, sondern der Grad der Immunität mußte abnehmen mit der Verdünnung der ursprünglich dem ersten Tiere injizierten Antitoxinmengen. Das Ergebnis einer diesbezüglichen Versuchsreihe wird tabellarisch mitgeteilt. Es geht daraus hervor, daß es möglich ist, durch eine einfache Serumübertragung die Immunität auf mehrere Generationen von Meerschweinchen weiterfortzuführen. Früher oder später verliert jedoch das Serum seine immunisierende Fähigkeit. Das Serum immuner Tiere ist als solches demgemäß nicht im stande, einen spezifischen Reiz auf den lebendigen Tierkörper auszulösen und diesen zu immer erneuter Hervorbringung der immunisierenden Stoffe anzuregen. Trotzdem dieses auf den ersten Anblick sehr zu Gunsten der Buchner'schen Anschauungen zu sprechen scheint, stellt sich bei genauerer Berechnung doch das Resultat im anderem Lichte dar. Das letzte Tier einer Serienreihe, welches der Cholerainfektion nicht erlag, hatte nämlich nur 0,037 ccm erhitzter Kultur erhalten, also den 8.—10. Teil der sonst erforderlichen Dosis. Dazu kommt noch, daß ein Teil dieser Menge im Gewebe nutzlos abgelagert ist und kämen daher in Wirklichkeit noch geringere Mengen in Betracht. Trotzdem war das Tier immun und mußte daher selbstthätig seine Schutzstoffe gebildet haben. Ehrlich wies nach, daß die Antitoxine mit den Sekreten ausgeschieden werden und trotzdem dauert die Stammimmunität lange Zeit. Wenn man den immunisierten Meerschweinchen bis zu $^2/_3$ des Blutes nahm und dieses des öfteren in größeren Pausen wiederholte, so waren die Tiere dennoch noch immun. Die Serumimmunität, welche diese Meerschweinchen besaßen, stimmt daher mit der Stammimmunität insofern überein, als es sich nicht um ein bloßes Kreisen von im Blute suspendierten Antikörpern handelt, sondern die einmalige Seruminjektion eine mehr oder weniger langdauernde Gewebsimmunität zur Folge hat.

Das von den immunisierten Tieren herrührende Serum verlor durch Erhitzen auf 70° C eine Stunde lang nicht seine Fähigkeit, immunisierend zu wirken, doch hatte dasselbe völlig seine baktericiden Eigenschaften eingebüßt. Wurde solches erhitztes immunisierendes Serum Tieren injiziert, so waren diese Tiere nicht allein immun gegen eine nachfolgende Cholerainfektion, sondern das von diesen Tieren gewonnene Serum hatte, nicht vorher erhitzt, auch die baktericiden Eigenschaften, wie unverändertes Schutzserum.

Diese Versuche ergeben deshalb zur Evidenz, daß die Bildung der Antitoxine bei dem Experimente der intraperitonealen Infektion der Meerschweinchen nicht durch die Cholerabacillen erfolgt und dem Tiere gleichzeitig mit der Injektion der tödlichen Kultur

auch eine gewisse Menge lebensrettenden Gegengiftes beigebracht wird, sondern daß der Organismus sich aus seinem eigenen Leibe seine Schutzstoffe aufbaut, um sie im Kampfe gegen den eindringenden Feind zu verwenden. O. Voges (Danzig).

Sanna, G., Sulla immunità alle infezioni per assuefazione farmacologica. (Mitridatismo.) Stricnina e tetano. (La Rif. med. 1893. p. 232.)

Ausgehend von der Betrachtung, daß die pathogenen Mikroorganismen auf den tierischen Organismus durch die von ihnen produzierten Gifte einwirken, ferner, daß diese Gifte selbst dem Organismus Immunität gegen die diesbezügliche Infektion, die zugleich sich auch als Intoxikation darstellt, verleihen können, kam Verf. a priori zu der Ueberzeugung, daß bei der Immunisierung neben der Phagocytose, Chemotaxis, den antitoxischen Eigenschaften des Blutes und der Körpersäfte auch noch ein anderer Vorgang sich geltend mache, welchen der Verf. als „Mithridatismus" bezeichnen möchte und welcher in einer chemisch-molekularen Anpassung, Angewöhnung des Zellprotoplasmas an das spezifische Gift bestünde.

Eine experimentelle Basis wurde dieser neuen Theorie in der Weise verliehen, daß in der Absicht, zu erforschen, ob man Tiere gegen eine bestimmte Infektion durch ein ähnlich wirkendes vegetabilisches oder mineralisches Gift immun machen könne, der Versuch gemacht wurde, Mäuse und Meerschweinchen mittelst Strychnin gegen Tetanus zu immunisieren. Als die beste Art der Angewöhnung der Tiere an Strychnin stellte sich die Fütterung heraus. Subkutane Injektionen hatten namentlich bei Mäusen selbst in minimalen Dosen nahezu ausnahmslos den Tod zur Folge und es gelang auf diese Weise überhaupt nicht, die Tiere gegen Strychnin absolut refraktär, d. h. gegen solche Gaben unempfindlich zu machen, die von den gefütterten Tieren später vertragen wurden. Durch Fütterung gelang es hingegen, fünf Meerschweinchen soweit an Strychnin zu gewöhnen, daß sie als höchste Dosis $3^1/_2$ mg des Alkaloids ohne Störung vertrugen.

Bei den Infektionsversuchen dieser Tiere mit vollvirulenter Tetanuskultur zeigten die nur relativ gegen Strychnin refraktären Tiere ein nahezu gleiches Verhalten, wie die Kontrolltiere. Um die krankhaften Erscheinungen besser beobachten zu können, wurde zu einer weniger giftigen Kultur gegriffen, welche den Tod der Tiere in 6—8 Tagen herbeiführte. Mit dieser wurden nun jene 5 Meerschweinchen und 8 Kontrolltiere (5 Meerschweiechen und 3 Mäuse) geimpft. Sämtliche Kontrolltiere gingen zwischen dem 5.—11. Tage unter charakteristischen Tetanussymptomen ein. Von den 5 gegen Strychnin refraktären Meerschweinchen zeigte das eine 10 Tage nach der Impfung Kontraktur der geimpften Extremität, welche jedoch in den folgenden Tagen wieder verschwand. Trotzdem ging das Tier nach 23 Tagen unter paralytischen Symptomen ein. Die übrigen vier Tiere blieben am Leben, ohne auch nur eine Spur von tetanischen Symptomen gezeigt zu haben.

Aus diesen Versuchen schließt der Verf. zunächst, daß Meer-

schweinchen gegen Tetanus immunisiert werden können durch Angewöhnung an Strychnin und daß daher neben den früher erwähnten Immunitätstheorieen auch die des Mithridatismus berechtigt ist, einen Platz einzunehmen. (Hierzu will Ref. nur so viel bemerkt haben, daß, so geistreich auch die Ausführungen R.'s sind, sie dennoch eine Lücke aufweisen, welche darin besteht, daß wir nicht von dem Zweifel befreit werden, ob nicht die durch Strychnin erzielte Immunität gegen Tetanus weniger auf einer Anpassung der Tierzelle und chemisch molekularen Veränderung ihres Protoplasmas, als auf einem etwa vorhandenen Antagonismus der zwei Gifte beruht?)

Kamen (Czernowitz).

Buchner, H., Ueber den Einfluß der Neutralsalze auf Serumalexine, Enzyme, Toxalbumine, Blutkörperchen und Milzbrandsporen. [Aus der hygien. Abteilung des Operationskurses für Militärärzte in München.] (Archiv f. Hygiene. Bd. XVII. S. 138.)

Verf. hat durch frühere Untersuchungen den Beweis geliefert, daß das destillierte Wasser geradezu wie ein Gift lähmend auf die Aktivität der Alexine wirkt: In vorliegender Arbeit sucht B. darzuthun, daß ein durch Wasserzusatz unwirksam gewordenes Serum seine Wirksamkeit durch nachträglichen Zusatz der entsprechenden NaCl-Menge wieder erhält. In den Versuchen wurde dieser regenerierende Zusatz bethätigt, nachdem die betreffenden Serumproben bezw. 0, 1, 4 und 24 Stunden in wasserverdünntem, d. h. unwirksamem Zustande im Eisschranke verweilt hatten. — Die Ergebnisse lassen sich in folgender Weise zusammenfassen:

1) Durch Wasserzusatz wird die Aktivität von Hunde- und Kaninchenserum aufgehoben, während Zusatz der normalen Kochsalzmenge dieselbe wieder herstellt. Die Rolle des Kochsalzes kann hierbei nur eine indirekte sein, indem seine Anwesenheit die Funktion der Serumalexine erst ermöglicht.

2) Es vermögen außer Kochsalz auch verschiedene andere Salze, so Kalium-, Lithium- und Ammoniumchlorid, Natrium-, Kalium-, Ammonium- und Magnesiumsulfat die gleiche Funktion im Serum auszuüben. — Es handelt sich für die Aktivität der Alexine also nicht um eine spezifische Bedeutung des Kochsalzes, sondern um das Vorhandensein einer gewissen Salzmenge in der Lösung überhaupt.

3) Das Salzbedürfnis des Serums steht in Parallele zum Salzbedürfnis des Gesamtorganismus. Auch im Serum müssen es die eiweißartigen Bestandteile sein, auf welche die Funktion der Salze sich bezieht. Die Alexine müssen daher als Eiweißkörper betrachtet werden.

4) Anwesenheit von Sulfaten der Alkalien im verdünnten Serum steigert die Aktivität der Serumalexine und erhöht deren Resistenz gegen Erhitzung um etwa 10 Temperaturgrade. Die günstigste konservierende Wirkung ergab für Hundeserum ein Zusatz

von gleichen Teilen einer 8-proz. Ammonsulfat- oder einer 28,4-proz. Natriumsulfatlösung.

Biernacki hatte ganz ähnliche Verhältnisse für die Enzyme nachgewiesen, und B., welcher die Versuche Biernacki's für Pepsin aus Schweinemagen nachprüfte, konnte dessen Angaben durchaus bestätigen.

5) Natriumchlorid wirkt als Zusatz zum Serum auch konservierend gegen Erhitzung, aber in äquivalenten Mengen wesentlich schwächer, als die Sulfate. Noch geringere Wirkung in dieser Hinsicht zeigen die Nitrate.

6) Entscheidend für die Resistenzerhöhung ist nicht nur die in der Raumeinheit vorhandene Menge von Salzmolekülen, sondern auch das Verhältnis zur Menge der gleichzeitig anwesenden Serumteilchen.

7) Die konservierende Wirkung des Salzzusatzes beruht demnach auf der von den verschiedenen Salzen ausgeübten Wasserentziehung, die nach Hofmeister bei den Sulfaten am stärksten, bei den Nitraten am geringsten, bei den Chloriden eine mittlere ist.

8) Das Invertin der Hefe zeigt bei Anwesenheit von Natriumsulfat eine um mehr als 10 Temperaturgrade gesteigerte Resistenz gegen Erhitzung, während Natriumnitrat keine, Natriumchlorid nur eine geringe Erhöhung der Resistenz bewirkt.

9) Genau ebenso verhält sich das Toxalbumin des Tetanusbacillus bezüglich Resistenzsteigerung durch Salze und in ähnlicher Weise auch das Toxalbumin des Diphtheriebacillus.

10) Blutkörperchen vom Kaninchen und Hunde zeigen sich ebenfalls in äquivalenten Lösungen der Sulfate wesentlich resistenter gegen Erhitzung, als in solchen der Nitrate, während Natriumchlorid eine mittlere Stufe einnimmt.

11) Milzbrandsporen sind ebenfalls in stärker salzhaltigen Lösungen widerstandsfähiger gegen Erhitzung, als in bloßem Wasser.

12) In trockenem Zustande ertragen nicht nur die Enzyme und Toxalbumine, sondern auch die Serumalexine wesentlich höhere Hitzegrade, ohne ihre Aktivität zu verlieren. (Serumalexine ertragen in trocknem Zustande eine $^1/_2$-stündige Erhitzung auf 70°, ohne ihre Aktivität zu verlieren, während im gelösten Zustande schon eine $^1/_2$-stündige Erhitzung auf 55° sicher jede Spur von Aktivität vernichtet.)

Alle diese Erscheinungen können nach Verf. nur begreiflich werden auf Grund der Annahme, daß das Wasser an sich eine schädigende Wirkung auf die untersuchten aktiven Eiweißkörper auf Alexine, Enzyme und Toxalbumine besitzt.

M. Kolb (München).

Buchner, H., Ueber den Einfluß des Lichtes auf Bakterien und über die Selbstreinigung der Flüsse. (Archiv für Hygiene. Bd. XVII. S. 177 f. mit Berücksichtigung der Originalarbeiten im Centralbl. f. Bakt. und Parasitenk. Bd. XI. No. 25 u. Bd. XII. No. 7/8.)

Für die Selbstreinigung der Flüsse hat man verschiedene Ursachen angeführt, wie z. B. Sedimentierung, oxydierender Einfluß des

Sauerstoffes, die im Wasser vorkommenden Algen, jedoch lauter Faktoren, welche hauptsächlich für die chemische Seite der Selbstreinigung in Betracht kommen, dagegen kaum für die Hand in Hand damit gehende Verminderung der Bakterienzahl. Als Erklärung für letztere Thatsache muß nach B.'s Ansicht ein schädigender und tötender Einfluß von Seite des Sonnenlichtes bestehen. Es haben zwar schon früher einzelne Forscher (Downes, Blunt, Pansini) dem Lichte eine schädliche Wirkung auf Bakterien zugeschrieben; jedoch ihre Experimente waren nicht ganz einwandfrei. Verf. wollte in seinen Versuchen möglichst die natürlichen Bedingungen nachahmen; er suspendierte Bakterienkeime in Wasser und exponierte sie dem Lichte. Es wurden verwendet Bouillonreinkulturen (vorher durch sterilisiertes Papier filtriert) von Typhusbacillen, B. coli, B. pyocyaneus, Choleravibrionen, endlich verschiedene, in Dejektionen vorkommende Bakterien; die Aussaat der Bakterien erfolgte teils in sterilisiertes, teils nicht sterilisiertes Leitungswasser nebst Anwendung von Glasgefäßen der verschiedensten Form und Größe (Proberöhren, Kolben, größere Glascylinder, ferner wurde die Höhe der Flüssigkeitssäule und damit der Luftzutritt variiert; endlich kamen große, flache, mit Oelfarbenanstrich versehene Blechgefäße in Verwendung; die Versuche wurden teils im Zimmer, großenteils aber im Freien angestellt und dabei die Temperatur der Wasserproben durch ein eingesetztes Thermometer kontrolliert. Stets wurden von zwei zusammengehörigen Proben die eine offen dem Lichte exponiert, die andere durch schwarzes Papier vor Lichtwirkung geschützt. Bei dieser ersten Versuchsreihe ergab sich das Resultat, daß das Licht auf die genannten Bakterienarten, wenn dieselben im Wasser suspendiert sind, einen gewaltigen desinfizierenden Einfluß ausübt. In einem Wasser z. B., das zu Beginn des Versuches ca. 100000 Keime von B. coli comm. pro ccm enthielt, waren schon nach 1-stündiger Exposition im direkten Sonnenlichte überhaupt keine Keime mehr durch das Plattenverfahren nachzuweisen, während in der dunklen Kontrollprobe die Bakterienzahl sogar etwas zugenommen hatte.

Diffuses Tageslicht im Zimmer wirkte schwächer als direktes Sonnenlicht; jedoch im Freien bei offener Exposition der Wasserproben zeigte auch diffuses Tageslicht eine rasch tötende Wirkung. — Weitere Versuche, welche in kleinen Klärbassins (flache Blechgefäße von 0,25 qm Grundfläche, innen mit weißer Oelfarbe angestrichen und 10 cm hohe Wasserschicht) angestellt wurden, ergaben ebenfalls zufriedenstellende Resultate.

Nachdem B. nun erwiesen hatte, daß das Licht einen raschtötenden Einfluß auf Bakterien, die im Wasser suspendiert sind, ausübt, stellte er noch Versuche an, wie sich größere Wasserschichten bezüglich der Lichtdurchgängigkeit verhalten. Zu diesem Zwecke mußte ein Verfahren ausfindig gemacht werden, welches erlaubte, Bakterien in beliebigen Wassertiefen dem Lichteinflusse zu exponieren: B. versetzte Nähragar, das zuerst durch Kochen verflüssigt und dann auf 40° abgekühlt war,

mit frischer Bouillonkultur einer bestimmten Bakterienart (vide oben), verteilte die Aussaat gleichmäßig und goß das Agar in eine flache Glasschale mit Rand aus. Nach eingetretener Erstarrung befestigte er ein Kreuz aus schwarzem Papier oder Buchstaben etc. an der Unterfläche der Agarplatte und exponierte letztere für 1—1½ Stunden dem direkten oder für 5 Proz. dem diffusen Tageslichte. Nach 24 Stunden Aufenthalt im Dunkeln zeigten die Platten die aufgeklebten Buchstaben etc. vollkommen scharf, gebildet von den zur Entwickelung gelangten Bakterienkolonien, während der ganze übrige Teil der Platte steril blieb.

Verf. exponierte nun im weiteren Verlaufe seiner Versuche die Platten am Boden eines größeren Steingutgefäßes 0,5 m unter dem Spiegel der Wasserfläche der Mittagssonne, wobei die Lichteinwirkung den gleichen schädigenden Einfluß wie außerhalb des Wassers zeigte. Versuche in großem Maßstabe, im Sternbergersee angestellt, ergaben, daß bei ziemlich klarem Wasser der Lichteinfluß sich noch bis etwa 2 m Tiefe vollkommen kräftig auf die Bakterien äußert.

Ferner wurden Beobachtungen angestellt am fließenden Wasser, wobei die Trübung des Wassers sehr häufig ein tieferes Eindringen der Lichtwirkung verhindert, weshalb man zweifeln könnte, ob der Einfluß des Lichtes hier überhaupt zur Geltung kommt. Die dabei gewonnenen Resultate entsprachen durchaus den gehegten Erwartungen.

Nach dem Ergebnis der vorstehenden Untersuchungen besitzt also das Licht einen gewaltigen Einfluß auf die Selbstreinigung der Flüsse, d. h. auf die Keimabnahme im Flußwasser. Direktes Sonnenlicht besitzt sogar einen mächtigen desinfizierenden Einfluß auf die im Wasser schwebenden Keime, aber auch diffuses Tageslicht wirkt bei längerer Dauer sehr nachteilig auf dieselben.

Schließlich sei noch erwähnt, daß Versuche mit elektrischem Bogenlichte und einzelnen Spektralfarben ebenfalls wachstumshemmende und tötende Einwirkung auf die ausgesäten Bakterien äußerten. M. Kolb (München).

Buchner, H., Beruht die Wirkung des Behring'schen Heilserums auf Giftzerstörung? (Berliner klinische Wochenschrift. 1894. No. 4. p. 73 ff.)

Behring hatte in seinen Schriften die Behauptung aufgestellt, daß das Serum der tetanusimmunisierten Tiere eine direkte Zerstörung der spezifischen Gifte im Körper des tetanusvergifteten Organismus herbeizuführen vermöge und hatte als Beleg einen Versuch angeführt, bei dem ein im Versuchsglase außerhalb des Körpers bereitetes Gemisch von Tetanusgift mit antitoxischem Serum bei der Injektion im Tierkörper sich völlig wirkungslos zeigte. Da dieser Versuch aber noch zweifelhaft ließ, ob nicht eine sofort im Tierkörper sich geltend machende Immunisierung die Wirkung des Tetanusgiftes aufhebe, so hielt B. eine neue Versuchsreihe für notwendig. Er stellte sowohl Toxin wie Antitoxin in getrocknetem Zustande her, um eine

möglichst gleichbleibende Wirkungskraft zu erzielen. Es wurde nun eine Mischung beider Stoffe weißen Mäusen injiziert und die Dosierung der Einzelstoffe so gewählt, daß die Wirkung nahezu gleich Null war. Von dieser für Mäuse neutralen Mischung injizierte er nun gleiche absolute Mengen den relativ empfänglicheren Meerschweinchen. Hier aber war die Wirkung nicht Null, sondern es traten entschieden stärkere tetanische Vergiftungserscheinungen auf. Verf. zieht daraus den Schluß, daß das Gift in der für Mäuse neutralen Mischung nicht zerstört ist und daß in Wirklichkeit Gift und Antitoxin nicht unmittelbar aufeinander, sondern daß beide Stoffe getrennt auf den tierischen Organismus einwirken.

Auch wenn die beiden Stoffe im Reagenzglase miteinander längere Zeit in Kontakt gewesen, trat dieselbe Erscheinung am Meerscheine zu Tage. B. nimmt also an, daß das Antitoxin das Toxin nicht zerstört, sondern die Gewebe, die Zellterritorien für die Wirkung des Toxins unempfänglich macht. Auf bereits erkrankte Teile hat das Serum keinen Einfluß mehr. Verf. führt dann noch aus, daß auch Tizzoni, Cattani, Centanni, ja auch Behring unfreiwillig selbst dieser Ansicht huldigen.

Auch die Antitoxine faßt B. nicht als spezifische Reaktionsprodukte des Organismus auf, sondern als von den Bakterien herrührende Stoffe, deren Natur von derjenigen der spezifischen Toxalbumine nicht allzusehr abweicht, da sonst eine gegenseitige spezifische Beziehung nicht möglich wäre. Als Beweis hierfür erwähnt er die Beobachtung von Buschke, daß am gesunden Menschen das Tetanusantitoxin schwache tetanusartige Symptome auszulösen vermag. Aehnlich ist das Verhalten des ungiftigen Cholins und des giftigen Neurins. Auf Grund dieser Versuche ist nach Buchner daher die Behring'sche Anschauung einer spezifischen Giftzerstörung fallen zu lassen und ist die Blutserumtherapie nicht etwas prinzipiell Eigenartiges, sondern nur eine besondere Modifikation der bisherigen Immunisierungsmethoden. O. Voges (Danzig).

Vaughan, V. C., The principles of immunity and cure in the infectious diseases. (The Resident's address read before the Section of General Medicine of the First Pan-American Medical Congress, held at Washington, U. S. A., 1893. September 5, — Medical News. 1893. Oct.)

Der Verf. behauptet, daß in jedem Falle, in welchem experimentelle Immunität gewonnen wurde, solche entweder direkt oder indirekt herrührte von der in den tierischen Körper gemachten Einführung der Substanz des Keimes, entweder tot oder lebend, entweder morphologisch intakt oder in Lösung. Er macht folgende Zusammenfassung:

Bei Erzeugung der Immunität in einem natürlicherweise empfänglichen Tiere müssen drei Faktoren thätig sein:

1) Eine incidierende oder immunisierende Substanz muß in den Körper eingeführt werden. In großen Zügen sind wir mit der Natur einiger dieser Substanzen bekannt, z. B. des Schlangengiftes, der Pflanzenproteide Abrin, Ricin und Robin, und gewisser bakterieller

Produkte. Verf. nennt diese Proteide und weist ausdrücklich darauf hin, daß dies versuchsweise geschieht, in anbetracht der Thatsache, daß von keinem derselben die genaue chemische Beschaffenheit bekannt ist; indessen dürfen wir sie für die Gegenwart Proteide nennen. Aus schon angegebenen Gründen glaubt der Verf., daß diese Proteide, welche Immunität herbeiführen, zur Klasse der Nucleine gehören, obschon physiologische Chemiker die Nucleine nicht immer unter die Proteide, sondern unter die Albuminoidkörper zählen. Diese Substanzen, seien sie Nucleine, Proteide oder Albuminoide, haben die Eigenschaft, bei der Einführung in die Körper bestimmter Tiere in bestimmten Mengen und unter bestimmten Bedingungen die Thätigkeit bestimmter Organe in dem Tiere derart anzuregen, daß diese Organe ein Gegengift gegen die eingeführte Substanz erzeugen und dem Blute zuführen.

2) Die Organe, deren Thätigkeit durch dies immunisierende Agens angeregt wird, sind diejenigen, welche Nucleine hervorbringen, wie Milz, Schilddrüse und Mark.

3) Die antidotale Substanz ist ein Nuclein. Die Art und die Menge des gebildeten Nucleins wird von der Beschaffenheit des incidierenden Agens und dem Zustande des oder der beeinflußten Organe abhängen. Das Wort Nuclein wird in einer umfassenden Bedeutung gebraucht und schließt die wirklichen Nucleine, Nucleinsäuren und Nucleo-Albumine ein. Unter dem Ausdrucke „Nuclein" ist der Teil der Zelle zu verstehen, welcher unter normalen Bedingungen die Fähigkeit des Wachstums und der Reproduktion hat, welcher andere Proteide assimiliert und diesen assimilierten Substanzen seine eigenen Eigenschaften giebt. Es ist der Teil der Zelle, der ihr ihre Individualität giebt.

Der Unterschied zwischen Immunität und Toleranz wird dargestellt, wie folgt:

In ersterer werden die Zellen bestimmter Organe aggressiv, eine spezielle Funktion wird entwickelt, das eingeführte Gift wird zerstört. In der Toleranz besteht keine aggressive Thätigkeit irgend eines Organs, keine Entwickelung spezieller Funktionen findet statt, das eingeführte Gift wird nicht zerstört, nur tötet es nicht.

Wesentliche Unterschiede bestehen zwischen Immunität und Heilung. An erster Stelle sind die zur Erzeugung der Immunität angewandten Substanzen nicht zur Hervorbringung einer Heilung anwendbar. Dieselben sind schon in dem Körper und haben es unterlassen, das Nuclein anzuregen, welches Zellen bildet, so daß ihre eigene Vernichtung verursacht wird. Die Einführung von mehr bakterischem Gifte, nachdem einmal der eindringende Giftstoff sich im System festgesetzt hat, wird den Eindringling nur stärken. Keine Krankheit ist nach guter Entwickelung durch Anwendung des bakterischen Stoffes geheilt worden. Verf. bereitete Nucleine von Hefe, von den Testikulardrüsen, von der Schilddrüse und von Eigelb und hat nachgewiesen, daß alle deutliche keimtötende Eigenschaften besitzen. (S. Medical News. 1893. May.) Er spricht die Vermutung aus, daß Nucleintherapie die Blutserumtherapie ersetzen wird

und daß auf diese Weise die keimtötende Substanz in viel größeren Dosen benutzt werden kann, als diejenigen, die bei der Behandlung mit Blutserum in Anwendung kommen können. Autoreferat.

Vaughan, V. C. and Mc Clintock, C. T., The nature of the germicidal constituents of blood serum. (A paper read before the Medical Section of the First Pan-American Medical Congress, Washington, U. S. A., 1893. September. — Medical News. 1893. December.)

Nach einer sorgfältigen und kritischen Uebersicht über die Forschungen von Fodor, Nuttall, Buchner und Anderen sind die Verff. zu den folgenden Schlüssen gekommen:

1) Serumalbumin ist nicht die keimtötende Substanz in Blutserum. Entweder muß dies richtig sein oder der Versuch, durch welchen Buchner darlegte, daß ein thätiges Pepsin die keimtötende Wirkung des Blutes nicht zerstört, muß ein Irrtum gewesen sein; denn Pepsinverdauung verwandelt Serumalbumin leicht und vollständig in Peptone, und diese sind dem Wachsthum von Bakterien besonders günstig.

2) Die keimtötende Substanz muß zu den Proteiden gehören. Sonst wäre es schwierig, die Thatsache zu erklären, daß eine hohe Temperatur Blutserum unthätig macht.

3) Das einzige Proteid, dessen Anwesenheit im Blutserum wahrscheinlich ist und das durch Pepsinverdauung nicht zerstört wird, ist Nuclein.

Nach Erlangung dieser Schlüsse werden die folgenden Fragen gestellt:

1) Giebt es ein Nuclein in Blutserum?

2) Hat dieses Nuclein, wenn es ein solches giebt, keimtötende Eigenschaften?

Zur Beantwortung der ersten Frage nahm man Blutserum von gesunden Tieren in großer Menge und behandelte solches mit etwa 10 Volumina einer Mischung von gleichen Teilen absoluten Alkohols und Aethers. Das sich bildende voluminöse Präcipitat ließ man 24 Stunden, in einigen Fällen viel länger stehen, wobei der Alkohol und Aether während dieser Zeit abgegossen und durch gleiche Volumina ersetzt wurden. Schließlich wurde die überstehende Flüssigkeit abgegossen und ein gleiches Volumen einer 0,2-proz. Lösung von Chlorwasserstoffsäure, thätiges Pepsin enthaltend, zugesetzt, die Flasche in einen Thermostaten bei 38 Grad gestellt und die Verdauung fortgesetzt, bis die Flüssigkeit der Biuretreaktion für Peptone nicht mehr entsprach. Jedesmal, wenn diese Reaktion gemacht wurde, wurde die Flüssigkeit von der unverdauten Portion abgegossen und durch ein gleiches Volumen frischer verdaulicher Flüssigkeit ersetzt. In allen Fällen war die Verdauung rasch und ging bis zu einem bestimmten Punkte, wo sie gänzlich aufhörte. Die unverdaute Portion war von geringer Quantität und graulicher Farbe. Diese wurde in einem kleinen sterilisierten Filter gesammelt und gewaschen, zuerst mit einer 0,2-proz. Lösung von Chlorwasserstoffsäure und dann mit Alkohol. Nach der Waschung mit Alkohol ließ man

den Filter eine halbe Stunde und länger der Luft ausgesetzt stehen, damit der Alkohol ganz durchgehen oder verdampfen könne. Das Präcipitat wurde dann in einer sterilisierten Lösung von Kalilauge aufgelöst. Die Stärke dieser gewöhnlich benutzten alkalischen Lösung war 0,12 Proz. Gewöhnlich enthielt diese Lösung außer dem Alkohol noch 0,6 Proz. Natriumchlorid. Die Lösung wurde durch eine Chamberlandröhre filtriert und in einer sterilisierten Flasche aufgefangen. Die so gewonnene Lösung war vollkommen klar, farblos und entsprach nicht der Biuretreaktion. Der Zusatz starker Salpetersäure erzeugte eine Wolkigkeit, die beim weiteren Zusatze der Säure sich klärte. Diese Säurelösung wurde beim Erhitzen nicht gelb, jedoch wurde sie das nach einem Zusatze von Ammoniak. Die erste Frage ist nun beantwortet: Blutserum enthält ein Nuclein.

Mit dieser alkalischen Nucleinlösung, die im richtigen Maße mit sterilisierter Salzlösung verdünnt wurde, wurden Versuche gemacht, die ihre keimtötende Wirkung bewiesen an dem Bacillus der asiatischen Cholera, dem Milzbrandbacillus ohne Sporen und dem Staphylococcus pyogenes aureus. Die keimtötende Wirkung dieser Lösung von Nuclein erwies sich in allen Fällen ganz deutlich. Autoreferat der Verfasser.

Dixon, Possibility of establishing tolerance for the Tubercle Bacillus. (The Medic. News. 1889. 19. October.)

Dixon fand gelegentlich der Untersuchung eines mit gewöhnlichen Tuberkelbacillen geimpften Röhrchens keulenförmige Bacillen, von denen er annahm, daß es sich um Formen von geringerer Virulenz handele. Nach mehrtägigem Aufenthalte bei Zimmertemperatur wurden neue Präparate angefertigt, welche verästelte Bacillen zeigten. Dieselben wurden von neuem überimpft und es wuchsen typische Tuberkelbacillen. Der Verf. stellt 2 Hypothesen auf:

1) Es ist möglich, daß durch genaue Filtration der Bacillen aus dem tuberkulösen Materiale ein Filtrat erhalten werden kann, das durch systematische Ueberimpfungen so abgeschwächt werden kann, daß dadurch eine Veränderung in den lebenden tierischen Geweben hervorgebracht werden kann, welche dieselben gegen virulente Tuberkelbacillen resistent macht.

2) Um die chemische oder physikalische Veränderung in den lebenden Geweben hervorzubringen, welche dieselben zur Resistenz gegen die tuberkulöse Phthise befähigt, müßten möglicherweise Impfungen mit den Bacillen gemacht werden — doch darf das nur nach Abschwächung der vollvirulenten Bacillen geschehen.

Der Verf. hat mit Bacillen, welche die in der mitgegebenen Zeichnung veranschaulichten Formen zeigten, Tiere geimpft, die dadurch gegen Impfung mit virulenten Tuberkelbacillen resistent wurden.

Dixon stellt weitere Mitteilungen in Aussicht.

Lasch (Breslau).

Richter, P., Ueber neuere Behandlungsmethoden der Tuberkulose vom pathologisch-anatomischen Standpunkte. (Schmidt's Jahrbücher der gesamten Medizin, Bd. CCXXXIX. p. 177.)

Verf. giebt eine kritische Uebersicht von allgemein pathologischen Gesichtspunkten aus über Prinzipien und Resultate der heutigen Tuberkulosetherapie; er bespricht die Erfolge des Jodoforms, die Versuche mit abgetöteten Tuberkelbacillen, die Blutserummethode, die Liebreich'sche Behandlung mit kantharidinsaurem Natron, die Behandlung mit Perubalsam und Zimmtsäure von Landerer, das Koch'sche Tuberkulin, das von Lannelongue angegebene Injektionsverfahren mit Chlorzink, die Bier'sche Anwendung der Stauungshyperämie und endlich die Behandlung der Peritonealtuberkulose mittelst Laparotomie. Verf. kommt zu dem Schlusse, daß die Ausbeute an wirklichen therapeutischen Erfolgen und Heilungen im pathologisch-anatomischen Sinne noch eine verhältnismäßig geringe ist. Jedenfalls sei bei der Tuberkulose noch weniger als bei anderen Infektionskrankheiten die Uebertragung von Reagenzglasversuchen auf den Menschen gestattet. Am meisten sei von solchen Verfahren zu erwarten, welche den spontanen Heilungsvorgang der Natur künstlich nachzuahmen und zu erzeugen, bezw. zu beschleunigen bestimmt sind und erst indirekt durch Beeinflussung des tuberkulösen Gewebes die Bacillen schädigen und unschädlich machen.

Dieudonné (Berlin).

de Grazia, F. e Casaretti, V., I derivati del creosoto nella cura della tisi polmonare. (Benzoilguaiacolo, carbonato di guaiacolo, acido guaiacol-carbonico, carbonato di creosoto.) (La Rif. med. 1893. p. 219.)

Wenn auch die oben angeführten Präparate von Phthisikern gut vertragen werden, konnte selbst bei längerem Gebrauche dieser Mittel keine wesentliche Besserung erzielt werden. Nur auf Benzosol ließ sich eine Abnahme der katarrhalischen Erscheinungen wahrnehmen. Eine Verminderung der Tuberkelbacillen konnte jedoch in keinem Falle konstatiert werden.

Kamen (Czernowitz).

Secchi, T., Di un caso di lupus eritematoso guarito con le injezioni ipodermiche di tubercolina Koch. (La Rif. med. 1893. p. 169.)

Verf. berichtet über einen Fall von Lupus erythematosus, bei welchem Injektionen der Koch'schen Lymphe sowohl lokale als auch allgemeine Reaktion hervorriefen und der unter dieser Behandlung in Heilung überging. Auf Grund dieses Umstandes und des histologischen Befundes glaubt der Verf., daß der Lupus erythematosus trotz des negativen bacillären Befundes nur eine Varietät des Lupus vulgaris sei.

Kamen (Czernowitz).

Schütz, Zur Behandlung des Lupus vulgaris. (Archiv für Dermatologie und Syphilis. XXVI. 1. 1894.)

Für die schweren Fälle von Lupus, welche durch Excision des Erkrankten nicht beseitigt werden können, empfiehlt S. folgende Therapie. Nach Auskratzung des morschen Gewebes mit dem scharfen Löffel wird der Boden der Wundfläche und etwa 1 cm des gesunden Randes sehr sorgfältig skarifiziert. Nach-

dem die recht erhebliche Blutung völlig gestillt ist, wird das ganze Wundgebiet mit einer kaltgesättigten alkoholischen Chlorzinklösung, welcher, um sie klar zu erhalten, etwas Salzsäure zugesetzt ist, überpinselt. Dadurch wird binnen kurzem die ganze Wundfläche weiß und tritt für 6 Stunden heftiger Schmerz ein, welcher durch Eiskompressen gelindert werden kann. Morphium hilft nur wenig. Gewöhnlich treten bald danach Oedeme der Umgebung auf, welche unter Borwasserumschlägen zurückgehen. Nach zwei Tagen wird die Wunde, welche sich inzwischen gereinigt hat, mit einem dreimal täglich zu wechselnden Pyrogallussäurevaselin- (1 : 4) Salbenverbande bedeckt, der nach 3 Tagen weggelassen wird. (Beim Luftzutritt heftige Schmerzen.) Nun folgen Borwasserumschläge, unter denen sich die durch die Pyrogallussäureeinwirkung geschwärzte Wunde nach 4—5 Tagen reinigt. Die gereinigte Wunde wird nun zum zweiten Male für 4 Tage mit Pyrogallussäure verbunden und schließlich, wenn sie sich nach höchstens 3 Tagen gereinigt hat, zum dritten Male der Pyrogallusätzung ausgesetzt. Unter Emplastrum Hydrargyri oder Jodoformpulver und Borsalbenlintverbänden vollzieht sich die Heilung verhältnismäßig rasch, so daß in $2^1/_2$—3 Monaten ausgedehnte Lupusherde sehr schön vernarbt sein können.

Verf. rühmt seiner Methode nach, daß entschieden mehr Fälle recidivfrei bleiben, als anders behandelte. Die Aetzung mit Chlorzink hat deshalb so große Vorzüge, weil sie das Blut nicht zur Gerinnung bringt; durch das Glüheisen wird infolge der durch die Hitze eintretenden Eiweißgerinnung nicht viel genutzt, indem den eindringenden chemischen Substanzen dadurch der Weg verlegt wird, was bei der versprengten und isolierten Lage der Tuberkelnester nicht unwesentlich ist.

Neben der lokalen Behandlung ist natürlich großer Wert auf die Ernährung zu legen und sind Begleiterscheinungen tuberkulöser und skrofulöser Art sorgsam zu behandeln.

[Wenn Verf. an mehreren Stellen „Dauersporen" des Tuberkelbacillus für die Hartnäckigkeit des Lupus verantwortlich macht, so kann Ref. in dieser Behauptung vorläufig nur eine Hypothese erblicken.] Kurt Müller (Halle).

Adossides, Alex., Ueber den heutigen Stand der Therapie der Peritonitis tuberculosa. [Aus der chirurgischen Klinik zu Halle a. S.] [Inaug.-Diss.] Halle 1893.

Die Arbeit enthält eine Zusammenstellung von 405 wegen tuberkulöser Peritonitis ausgeführten Laparotomieen und teilt 6 neue Fälle aus der chirurgischen Klinik des Herrn Professor von Bramann mit.

An der Hand dieser Fälle werden die Aetiologie, die pathologische Anatomie, die Symptome und der Verlauf, die Diagnose und Prognose der tuberkulösen Peritonitis besprochen. Nach Abhandlung über die Technik der Laparotomie werden die Kontraindikationen, die Recidive und schließlich in einem längeren Abschnitte die Theorieen über die Laparotomiewirkung besprochen. Besonderes Interesse beansprucht es, den Prozentsatz der erzielten Heilungen zu erfahren.

Die Gesamtmortalität bei den 405 Fällen beträgt 27 Proz., wovon 10 Proz. dem Eingriffe direkt zur Last fallen. Bei Kindern ist das weibliche Geschlecht mit 66 Proz., bei Erwachsenen mit 90 Proz. unter diesen Fällen vertreten. Heilungen sind erreicht

	bei Erwachsenen	bei Kindern
in der exsudativen Form	73 Proz.	84 Proz.
in der trockenen sog. plastischen Form	62 „	62 „
in den Formen mit Ileus	23 „	30 „
in der eiterigen Form	50 „	72 „
in den Formen mit Genitaltuberkulose	63 „	—

Zum Schlusse der Arbeit ist eine ausführliche Tabelle über die 405 in der Litteratur bekannt gewordenen Laparotomiefälle beigegeben. Kurt Müller (Halle).

Laser, Hugo, Ueber den Einfluß der Citronensäure auf den Diphtheriebacillus. [Aus dem hygienischen Institute in Königsberg i. Pr.] (Hygienische Rundschau. 1894. No. 3.)

Aus der mir zugänglichen Litteratur ersah ich, daß d'Espine, Abadie, Loeffler und Babes die Anwendung der Citronensäure bei Diphtherie empfehlen, während Ferrán behauptet, daß dieselbe wirkungslos gegenüber der Entwickelung der Diphtheriebacillen ist.

Ich machte zunächst entwickelungshemmende und abtötende Versuche mit Citronensaft, resp. Citronensäure in verschiedenen Konzentrationen; aus der großen Reihe der von mir angestellten Versuche sollen nur zwei Resultate mitgeteilt werden:

1) 15 Tropfen 6,5-proz. Citronensäure bewirken Abtötung, 10 und 5 Tropfen erst Entwickelungshemmung, dann Abtötung, und zwar töten 15 Tropfen 6,5-proz. Citronensäure in 10 ccm Diphtheriebouillon = 0,48 Proz. in 5 Stunden die Bakterien.

2) 1 ccm 50-proz. Citronensäure ist imstande, in 10 ccm Diphtheriebouillon (= 5 Proz.) die Bacillen in 4—5 Minuten zu töten. Es besitzt also die 5-proz. Citronensäure eine stark desinfizierende Kraft den Diphtheriebacillen gegenüber.

Es wurden nunmehr 3 Meerschweinchen an der Vagina mit Diphtherie geimpft; nachdem sich Membranen gebildet hatten, wurden 2 mit Citronensäure behandelt, das dritte, welches zur Kontrolle diente, nicht; letzteres wurde gesund ebenso wie die behandelten Tiere, allerdings erst circa 5 Tage später.

Ein anderer Versuch zeigte, daß die Citronensäure 5 Proz. in einer diphtheritischen Membran, wenn sie mehrmals aufgetupft wird, die Bacillen vernichtet.

Nach diesen Versuchen wandte ich die Citronensäure auch beim Menschen an. 15 wahre Diphtheriefälle, bei denen die Diagnose durch die bakteriologische Untersuchung erhärtet wurde, kamen zur Behandlung; 14 davon heilten in durchschnittlich 3 Tagen, nur 1 Kind starb, bei welchem die Membranen mehr Streptokokken als Diphtheriebacillen enthielten, am nächsten Tage. Schwere Fälle von Angina follicularis, von denen circa 70 zur Behandlung gelangten, heilten in 1—2 Tagen.

Gereicht wurde die Citronensäure: 1) innerlich 5—10 Proz. Acid. citric; davon 1 Eßlöffel mit einem Glase Wasser verdünnt; 1—2-stdl. 1 Eß- resp. Theelöffel; dieselbe Lösung benutzten größere Kinder zum Gurgeln. Außerdem erhielten alle rohe Citronen zu essen, kleine Kinder starke Citronenlimonade zu trinken.

Autoreferat.

Gruber, M., Ueber die Löslichkeit der Kresole in Wasser und über die Verwendung ihrer wässerigen Lösungen zur Desinfektion. (Archiv für Hygiene. Bd. XVII. p. 618.)

Bisher hat man die Kresole durch Mineralsäuren, Alkalilaugen, durch Harz und Fettseifen, ferner durch andere Alkalisalze gewisser organischer, besonders aromatischer Säuren reichlich in wässerige Lösungen übergeführt und so entstanden die verschiedenen Vorschriften zur Herstellung von Desinfektionslösungen aus 100-proz. Karbolsäure und Teerkresol, sowie die Handelserzeugnisse Lysol, Solutol, Solveol u. s. w. Jedoch die Frage nach der Löslichkeit der Kresole in Wasser und nach der etwaigen Wirksamkeit ihrer reinwässerigen Lösungen hat man ganz beiseite gelassen. Gruber machte nun Versuche über die Löslichkeit der Kresole in Wasser allein, und wies nach, daß die Löslichkeit des Ortho- und Para-Kresols, sowie des Gemisches der Kresole gar keine so geringe ist, als man sich dachte. Hinsichtlich ihrer Wirksamkeit stellte sich heraus, daß eine Lösung von 1 Volumprozent Teeröl-Kresol in Wasser den M. pyogenes aureus binnen $^1/_2$ Minute mit Sicherheit tötet, $^1/_2$ Volumprozent dieselbe Kokkenart binnen 10—12 Minuten, den Choleravibrio binnen 1—2 Minuten u. s. w. Die wässerige Kresollösung ist farblos, auch bei Verwendung von hartem Brunnenwasser völlig klar (im Gegensatze zu den Kresolseifenlösungen, welche mit gewöhnlichem Wasser hergestellt, infolge der Bildung von Erdalkaliseifen trübe sind, so daß darin liegende Instrumente undeutlich gesehen werden) und macht Haut und Instrumente nicht schlüpfriger, als Wasser. Sie besitzt einen keineswegs unangenehmen, aromatischen Geruch. — Wegen der geringen Giftigkeit und geringen Konzentration dürfte die 1-proz. Kresollösung ein relativ harmloses Desinfektionsmittel sein. Der Preis ist ein mäßiger.

Verf. glaubt daher die 1-proz. wässerige Lösung des Teeröl-Kresols den Chirurgen und Operateuren überhaupt nachdrücklichst zum Versuche empfehlen zu sollen. Zum Schlusse macht Verf. darauf aufmerksam, wie rasch die Desinfektionswirkung aller Phenole und Phenolpräparate mit der Zunahme ihrer Verdünnung abnimmt. Wie schon erwähnt, tötet 1-proz. Kresollösung Aureuskokken binnen $^1/_2$ Minute, $^1/_2$-proz. aber erst nach 10—20 Minuten; in $^1/_4$-proz. Lösung bleiben die Aureuskeime noch stundenlang am Leben. Man hüte sich also davor, das Kresolöl oder die 100-proz. Karbolsäure in größerer als der hier angegebenen Verdünnung zu verwenden, da sonst der gewünschte Erfolg ausbleiben würde.

M. Kolb (München).

Carstens, Andr., Ueber Fehlerquellen bei der Ernährung der Säuglinge mit sterilisierter Milch. (Jahrbuch für Kinderheilkunde. Neue Folge. No. 36. p. 144.)

Die vorliegende Arbeit verdankt ihr Entstehen dem Bestreben, die Säuglingsernährung mit sterilisierter Milch für das Leipziger neue Kinderkrankenhaus im großen Maßstabe einzuführen. Gleich zu Anfang dieses Versuches zeigte sich, daß die entgegentretenden Schwierigkeiten bedeutende waren. So ergab die Verabreichung einer in der Küche des Hauses nach Soxhlet sterilisierten Milch, welche von einem $^3/_4$ Stunden entfernten Gute stammte und den an eine gute Marktmilch zu stellenden Anforderungen in chemischer Beziehung entsprach, schlechte Resultate: Es traten besonders bei schon verdauungsschwachen Kindern Dyspepsieen und Durchfälle ein. Gleich ungünstige Resultate wurden mit dem Zapfapparate (Escherich) erzielt, den man wieder aufgab, weil bakteriologische Untersuchungen von Flaschen, die auf gewöhnliche Weise gereinigt waren und in die Milch gezapft werden sollte, eine enorme Menge von Keimen aufwiesen, auch wegen der nur schwer zu reinigenden Zapfvorrichtung am Boden des Escherich'schen Apparates. Man kehrte zum Soxhlet'schen Systeme zurück. Trotz aller möglichen Maßregeln, die eine anderweitige Infektion der Kinder verhüten sollten, wurden die Resultate auch jetzt nicht bessere. Deshalb wendete man nunmehr seine Aufmerksamkeit der hygienischen Beschaffenheit der gelieferten Milch zu und überwachte gleichzeitig das Sterilisieren persönlich. Zwei Fehlerquellen wurden ermittelt. Die Reinigung der Flaschen war nicht vorwurfsfrei, und die Haltbarkeit der gelieferten Milch ließ zu wünschen übrig. Man bemerkte nämlich an der Innenseite der beim oberflächlichen Betrachten spiegelblanken Flaschen bei genauerer Inspektion kleine Trübungen und Wölkchen, die von nicht entfernten Milchresten herrührten. Derartige Flaschen enthielten, wie vergleichende Versuche mit tadellos gereinigten ergaben, etwa 20 mal soviel Keime als diese, und unter diesen ließen sich Arten nachweisen, die auch durch Erhitzen auf über 100° C nicht zu zerstören waren. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wurden die Flaschen, welche in heißem Schmierseifenwasser gereinigt werden, täglich von einer eigens für das Milchsterilisieren angestellten Wärterin nach dem völligen Trocknen kontrolliert und die nicht genügenden an den wolkigen Stellen mit Oelkreide versehen, zur nochmaligen Reinigung in die Küche zurückgeschickt. Was die hygienische Beschaffenheit der Milch anlangt, so ergab die Keimzahlbestimmung ziemlich hohe Werte, (270—290 000 Keime im ccm) und demgemäß auch die Inkubationszeitbestimmung, welche nach dem von Soxhlet angegebenen und vom Ref. für die Praxis modifizierten Verfahren ausgeführt wurde, ungünstige Resultate. Als recht bemerkenswert ist hier hervorzuheben, daß der vom Ref. aufgestellte Satz, daß Milch, die beim 3-stündigen Verweilen im Brütofen bei 37° C eine Zunahme von Säure aufweist, auf Kinder schädlich wirkt, im vollen Maße bestätigt wurde. Nach den Erfahrungen des Verf.'s läßt sich aber dieser Satz nicht umdrehen. Wenn also eine Milch sich, ohne an Säure zuzunehmen, 3 Stunden im Brütofen hält, so kann daraus noch nicht geschlossen werden,

daß diese nun auch unter allen Umständen für Kinder unschädlich sein muß. Es ist deshalb mit Freuden zu begrüßen, daß der Verf. ein Verfahren in der Leipziger Kinderklinik eingeführt hat, das auch diese Fehlerquelle sicher vermeidet. Es werden von den sterilisierten Milchflaschen (60) zwei, drei Tage im Brütofen bei 37° C gehalten und die übrigen 58 erst dann an die Säuglingsstation abgegeben, wenn die Milch in den Probeflaschen sich während dieser Zeit weder im Geschmack noch sonst wie verändert hat. Sicher wird diese Methode Vorzügliches leisten, wenn man gewiß ist, daß alle 60 Flaschen gleichmäßig gut gekocht haben[1]).

Nicht genügend sterilisierte Milch bekommt nach einigen Tagen bekanntermaßen einen intensiv bitteren Geschmack. Dieser beruht, nach der Ansicht des Verf.'s, wahrscheinlich auf chemischer Umsetzung ohne Mitwirkung der Bakterien (durch Toxine hervorgerufen, die sich schon vor der Sterilisation der Milch gebildet haben). Verf. schließt dies daraus, daß sich auf aëroben Platten, die von derartiger Milch gegossen wurden, meist keine oder nur wenig Keime entwickelten. Da aber anaërobe Platten, wie Ref. auf Erkundigung beim Verf. erfuhr, nicht gegossen wurden, so bedarf dieser Punkt noch weiterer Beachtung in diesem Sinne. Auf die weiteren Versuche des Verf.'s, welche sich auf Prüfung der Reinlichkeit der Milch beim Melken beziehen und die Vergleichung der jetzigen Milchquelle mit der früheren, sowie die Vorschriften beim Verabreichen der Milch an die Säuglinge kann hier näher nicht eingegangen werden.

Aus den Veröffentlichungen des Verf.'s gewinnt der Leser die Ueberzeugung, daß es bei der nötigen Aufmerksamkeit und dem nötigen Verständnisse sehr wohl gelingt, auch in einer großen Anstalt Soxhlet's Prinzip streng durchzuführen, eine Thatsache, an deren Möglichkeit leider noch von vielen Seiten gezweifelt wird.

Plaut (Leipzig).

---

1) Besonders müßte nach Ansicht des Ref. darauf geachtet werden, daß das sogenannte Anziehen der Gummischeiben gleichmäßig gut erfolgt. Man kann nämlich nur dann eine Milch als tadellos (nach Soxhlet'scher Methode) sterilisiert betrachten, wenn sie in der Flasche nach dem Herausheben des Einsatzes aus dem Kochtopfe oder nach dem Abheben des Deckels noch weiter kocht. Alle Flaschen, die direkt nach dem Herausheben keinen aufsteigenden Schaum am Halse zeigen, sind, das haben zahlreiche Versuche des Ref. erwiesen, als nicht genügend sterilisiert zu betrachten. Der Fehler liegt meist an den zu groß gewordenen Gummischeiben. Solche Flaschen ziehen beim Erkalten auch noch leidlich an, geben aber nicht die Erscheinung des Lufthammers so deutlich, wie die regelrecht sterilisierten. Bei der obengenannten Probe ist also auf das „richtige" Anziehen gut zu achten, damit nicht trotz der günstig ausgefallenen Probe später Milch verbraucht wird, welche sich nicht gehalten hat.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Blasdale, W. C., The uredineae of the San Francisco bay region. (Asa Gray bullet 1893. No. 3. p. 1—2.)

Dietel, P., New Californian uredineae. (Erythea. 1893. p. 247.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

d'Arsonval et Charrin, Influence de l'électricité sur la cellule microbienne. (Arch. de physiol. 1893. No. 4. p. 664—672.)

Cohn, F., Ueber thermogene Bakterien. (Ber. d. dtsch. botan. Gesellsch. 1893. Generalversamml.-Heft. p. 66.)

Hansen, E. Ch., Botanische Untersuchungen über Essigsäurebakterien. (Ber. d. dtsch. botan. Gesellsch. 1893. Generalversamml.-Heft. p. 69.)

Stoecklin, H. de, Recherches sur la mobilité et les cils de quelques représentants du groupe des Coli-Bacilles. gr. 8°. 44 p. m. 1 Taf. (Mitteil. a. Kliniken u. med. Instituten der Schweiz. Annal. suisses d. scienc. méd. 1. Reihe. Heft 6.) Basel (Carl Sallmann) 1894. 1,60 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Hankin, E. H., An account of bacteriological observations in an Indian dairy. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1726. p. 181—183.)

Pertik, O., Untersuchungen über die Wirkung der Kohlensäure auf die Konservierung der Milch. (Orvosi hetilap. 1893. No. 51.) [Ungarisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Duplanil, J. D., Moyens dont doivent user les médecins et ceux qui soignent les malades pour se garantir de la contagion. (Journ. d'hygiène. 1894. No. 905. p. 39—40.)

Oesterreich. Erlaß des Ministeriums des Innern, betr. die Ueberführung von Infektionskranken in öffentliche Spitäler. Vom 23. Dezember 1893. (Oesterreich. Sanitätswesen. 1894. p. 24.)

Pal, J., Zur Lehre vom Ikterus bei Infektionskrankheiten. (Wien. klin. Wchschr. 1894. No. 2. p. 19—21.)

Vallin, E., L'arrêté sur la déclaration obligatoire des maladies épidémiques. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 1. p. 1—6.)

Malariakrankheiten.

Manson, P., A clinical lecture on the parasite of malaria and its demonstration. (Lancet. 1894. No. 1. Vol. I. p. 6—9.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Auché, E., Essai de sérothérapie dans la variole. (Arch. clin. de Bordeaux. 1893. Vol. II. p. 317—326.)

Carstairs, J. G., The present outbreak of measles. (Austral. med. Journ. 1893. p. 348—357.)

Dubief, H., Sur le diagnostic, le traitement et la prophylaxie du typhus exanthématique. (Bullet. génér. de thérapeut. 1893. No. 44, 48. p. 433—450, 541—554.)

Haynes, E. J. A., Small-pox in Perth (W. A.) with some observations on vaccination. (Australas. med. Gaz. 1893. p. 211—214.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Chantemesse, A., L'épidémie cholérique de Constantinople en 1893. (Semaine méd. 1894. No. 6. p. 41—43.)

Devaux, A., L'épidémie de choléra de 1893 en Belgique et les mesures prises par le gouvernement contre la maladie. (Presse méd. Belge. 1894. No. 3. p. 17—19.)

Hill, T. E., Enteric fever at Chester-le-Street. (Public Health. 1892/93. p. 372—374.)

Haafsen, A., Zur bakteriologischen Diagnose der asiatischen Cholera. Ein neues Anreicherungsverfahren für Spirillen und Vibrionen. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. IX. No. 1. p. 122—126.)

Renvers, Die Choleraerkrankungen im städtischen Krankenhause Moabit. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 3. p. 52—54.)

Typhusepidemie, die, in Lemberg 1893. (Oesterr. Sanitätswesen. 1894. No. 2. p. 13—16.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

d'Arsonval et Charrin, Influence des agents atmosphériques, en particulier de la lumière, du froid, sur le bacille pyocyanogène. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 3. p. 151—153.)

Courmont, J. et **Doyon**, M., Sur une nouvelle conception pathogénique du tétanos, dite théorie du ferment soluble. (Rev. de méd. 1894. No. 1. p. 76—89.)

Prioleau, L., Puerpéralité et microbisme préexistant. (Arch. de tocol. 1894. No. 1. p. 10—33.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bollinger, O., Ueber die Identität der Perlsucht der Rinder mit der menschlichen Tuberkulose. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 5. p. 85—86.)

Krefting, R., Extragenitale Syphilisinfektion. 539 Fälle. (Arch. f. Dermatol. u. Syphilis. 1894. No. 2. p. 167—186.)

Guida, L., Sifilide costituzionale gravissima guarita in seguito ad una infezione eresipelatosa. (Incurabili, Napoli 1893. p. 178, 216.)

Heron, G. A. and **Chaplin**, T. H. A., The relation of dust in hospitals to tuberculous infection. (Lancet. 1894. No. 1. p. 14—16.)

Massari, G. e **Ferroni**, E., Intorno ai supposti parassiti del cancro. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 38—41.)

Nepveu, Parasites dans le cancer. (Arch. de méd. expérim. 1894. No. 1. p. 30—40.)

Osler, W., Toxaemia in tuberculosis. (Practitioner. 1894. Jan. p. 26—30.)

Queensland. The leprosy Act of 1892. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 3. p. 42.)

Strylsoff, Uebersicht über die venerischen Krankheiten, welche im Ujasdow'schen Militärkrankenhause 1891 behandelt sind. (Med. sbornik warshaw. ujasd. woyenn. hosp., Warschau 1893. p. 1—29.) [Russisch.]

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Hanot, V., Infection par le streptocoque au cours de la grippe. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1893. p. 577—583.)

Laser, H., Ueber den Einfluß der Citronensäure auf den Diphtheriebacillus. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 3. p. 102—109.)

Perrenot, F., Relation d'une épidémie de grippe chez les enfants. (Province méd. 1893. p. 328, 351.)

Pomteil, Etude sur l'influenza. (Poitou méd. 1893. p. 128, 169.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Marianelli, A., Sul trichophyton tonsurans. (Sperimentale, Memor. orig. 1893. No. 5/6. p. 440—486.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Savor, R., Zur Aetiologie der akuten Pyelonephritis. (Wien. klin. Wchschr. 1894. No. 4. p. 57—60.)

Augen und Ohren.

Scurdille, G., Etude clinique, bactériologique et thérapeutique sur la diphtérie oculaire. (Arch. d'ophthalmol. 1893. No. 12. p. 762—775. 1894. No. 1. p. 48—64.)

Valude, Conjonctivites à fausses membranes et diphtérie oculaire. (Semaine méd. 1894. No. 8. p. 20—23.)

O. Entozoötische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Jackson, E. S., What effect has the Filaria sanguinis hominis upon its human host in Queensland? (Australas. med. Gaz. 1893. p. 260—262.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Proust, A., Pustule maligne transmise par des peaux de chèvres venant de Chine. Présence au milieu de ces peaux d'un certain nombre de Dermestes vulpinus vivants. Existence dans leurs coques et leurs excréments d'une quantité considérable de bactéridies charbonneuses. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 2. p. 57—66.)

Aktinomykose.

Ochsner, A. J., Demonstration of actinomyces. (Chicago med. Recorder. 1893. p. 154—156.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Afrika. Kap der guten Hoffnung. Gesetz, betr. die Verhinderung der Verbreitung von Tierseuchen. Vom 12. September 1892. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 4. p. 56—58.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Nocard, La tuberculose bovine à l'école nationale d'agriculture de Grignon. (Annal. d'hygiène publ. 1894. Janv. p. 21—27.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

van Breda de Haan, J., Voorloopig rapport over de bibitziekte in de tabak. 8°. 37 p. Batavia (Kolff & Co.) 1893.

Carleton, M. A., Studies in the biology of the uredineae. I. (Botan. Gaz. 1893. p 447.)

Cavazza, D., Relazione sul tema: ufficio dei vitigni americani puri e dei loro ibridi nella difesa antifillosserica dei nostri vigneti. (Congresso antifillosserico.) 8°. 22 p. Alessandria (Tip. Piccone) 1893.

Dufour, J., Destruction du ver de la vigne (la Cochylis). Recherches sur l'emploi des insecticides. Résultats obtenus en 1892 dans la lutte contre ce parasite. Extr. de la Chronique agricole du Chanton de Vaud. 1893. 8°. 48 p. Lausanne 1894.

Dussuc, E., Les ennemis de la vigne et les moyens de les combattre. Avec 140 fig. 18°. Paris (Baillière et fils) 1894. 4 fr.

Fink, K., Die Mikroorganismen in der Ackerkrume. (Fühling's landwirtschaftl. Ztg. 1894. No. 2. p. 48—50.)

Lang, G., Das Auftreten der Fichtengespinnstblattwespe, Lyda hypotrophica, in den bayerischen Staatswaldungen des Fichtelgebirges im Jahre 1893. (Forstl.-naturwissensch. Ztschr. 1894. No. 1. p. 18.)

Mingaud, G., Les insectes nuisibles à la vigne, ou histoire abrégée de ses principaux parasites, d'après les „Insectes de la vigne de Valéry Mayet". 8°. 30 p. (Extrait.) Nimes (Impr. Guillot) 1893.

Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil sur la situation phylloxérique du vignoble vaudois. (Chronique agricole du Canton de Vaud. 1893. No. 11. p. 475.)

Rostrup, E., Oversigt over de i 1892 indlobne forespørgsler angaaende sygdomme hos kulturplanter samt meddelelse om sygdommenes optraeden hos markens avlsplanter over hele landet. (Sep.-Abdr.) 8°. 20 p. Kjobenhavn 1893.

Tendas, A., Informe sobre la enfermedad del cafeto. 8°. 28 p. San José de Costa Rica 1893.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberkulose.

Clarke, J. St. Th., Traumatic tetanus treated by injections of tetanus antitoxine; recovery. (Lancet. 1894. Vol. I. No. 4. p. 206—207.)

Gattai, R., Undecimo caso di tetano curato e guarito con la antitossina Tizzoni-Cattani. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 2—5.)

Gottlieb, E., Om fenol og fenolpraeparater. (Tidsskr. f. veterin. 1893. p. 65—88.)

Granacher, J. et Martin, H., Étude sur la vaccination tuberculeuse. (Rev. de la tuberculose. 1893. No. 4. p. 289—321.)

Schum, O., Versuche mit Kochin. (Annal. d. städt. allg. Krankenhäuser zu München 1890/92, München 1894. p. 257—275.)

Scott, J. A., The micro-chemical reaction of cells in their relation to immunity. (Dublin Journ. of med. science. 1894. Jan. p. 1—11.)

Tavel, Beitrag zur Serumtherapie des Tetanus. (Krrspdzbl. f. schweizer. Aerzte. 1894. No. 4. p. 106—112.)

Tizzoni, G. u. Cattani, J., Ueber den Einfluß der Milz auf die Immunität. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 6. p. 134—135.)

Weriga, M., Développement du charbon chez le lapin d'après les tableaux microscopiques du foie et de la rate. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1894. No. 1. p. 1—53.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Celli, A. u. Fiocca, R., Beiträge zur Amöbenforschung. (Orig.), p. 470.

Kuprianow, J., Zur Methodik der keimfreien Gewinnung des Blutserums. (Orig.), p. 458.

Sokewiakoff, W., Ein abnorm gebauter weiblicher Genitalapparat von Ascaris lumbricoides L. (Orig.), p. 473.

Stiles, C. W., Bemerkungen über Parasiten. — Ueber die Erhaltung von Typen. (Orig.), p. 477.

Voges, O., Ueber die Verwendung des Uschinsky'schen Nährbodens zur Choleradiagnose. (Orig.), p. 453.

Weigmann, H. u. Zirn, Gg., Ueber „seifige" Milch. (Orig.), p. 463.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Podwyssocky, W., Parasitologisches und Bakteriologisches vom V. Pirogow'schen Kongresse der russischen Aerzte zu St. Petersburg, 27. Dezember 1893 bis 3. Januar 1894. (Orig.), p. 480.

Danilewsky, W., Ueber die Hämatozoen bei Tieren, welche analog den Malaria-Hämatozoen beim Menschen sind, p. 480.

Podwyssocky, W., Entwickelungsgeschichte des Coccidium oviforme im Zusammenhange mit der Lehre von den Krebsparasiten, p. 481.

Sawtschenko, J., Weitere Untersuchungen über die Krebsparasiten (zur Entwickelungsgeschichte derselben), p. 485.

Miller, W., Ueber die Krebsparasiten bei Carcinoma uteri, p. 487.

Referate.

Arribat, Marius, Des associations microbiennes de la tuberculose, p. 491.

Bäriund, A., 2 fall af medfödd tuberkulos. [Zwei Fälle von angeborener Tuberkulose], p. 498.

Bollinger, O., Ueber die Infektiosität des Blutes tuberkulöser Rinder, p. 499.

— —, Ueber die Identität der Perlsucht der Rinder mit der menschlichen Tuberkulose, p. 500.

Dixon, Involution form of the Tubercle Bacillus and the effect of subcutaneous injections of organic substances on inflammations, p. 492.

Ducamp, Les tuberculoses atypiques, p. 497.

Gibney, P., Final results in tubercular ostitis of the knee in children — commonly known as „white swelling", p. 496.
Gockel, Mathieu, Zur Aetiologie des Leichentuberkels, p. 500.
Hallopeau, Des trêves dans les manifestations cutanées de la tuberculose, p. 494.
Kotlar, Ueber Herathrombentuberkulose, p. 498.
Kruse, Ueber das Vorkommen der sogen. Hühnertuberkulose beim Menschen und bei Säugetieren, p. 501.
Kuprianow, J., Beiträge zur Biologie der Vibrionen, p. 489.
Leloir, Lupus et anthrax. Revue des cours et des cliniques, p. 499.
Lindau, G., Der Epheukrebs, p. 506.
Malévot, De la tuberculose de la verge, p. 495.
Ortner, N., Die Lungentuberkulose als Mischinfektion, p. 490.
Plancard, Antonin, Des pseudotuberculoses microbiennes, p. 501.
Prudden, Mitchell, A study on the aetiology of exudative Pleuritis, p. 502.
Sadebeck, R., Die parasitischen Exoasceen, p. 503.
Sanfelice, Untersuchungen über anaërobe Mikroorganismen, p. 488.
Schlenker, Beiträge zur Lehre von der menschlichen Tuberkulose. Ueber Tuberkulose als Ursache pleuritischer Adhäsionen, p. 493.
— —, Beiträge zur Lehre von der menschlichen Tuberkulose. Ueber die Häufigkeit tuberkulöser Veränderungen in menschlichen Leichen, p. 493.
Schönwerth, Abhängigkeit der erfolgreichen Infektion mit Hühnercholera von der Anzahl der dem Tiere einverleibten Bacillen, sowohl bei intramuskulärer Injektion, als bei Fütterung, p. 503.
Tassinari, Ricerche sull' aria di una fabrica di tessuti rispetto al contenuto in microorganismi ed osservazioni sul numero loro in rapporto alle condizioni dell' aria ambiente con speciale riguardo al bacillo della tuberculosi, 492.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Dräer, Arthur, Ueber den Wert des Duncker'schen Dampffeuchtigkeitsmessers, p. 508.
Sclavo, Della conservazione del virus in glicerina, p. 507.
— —, Di un nuovo apparecchio per la presa dell' acqua a profondità, p. 507.
— —, Di un rapido processo per le colorazione della ciglia di alcuni Microorganismi, p. 507.
Weigmann, Die Methoden der Milchkonservierung, speziell das Pasteurisieren und Sterilisieren der Milch, p. 509.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Adossides, Alex., Ueber den heutigen Stand der Therapie der Peritonitis tuberculosa, p. 523.
Buchner, H., Ueber den Einfluß der Neutralsalze auf Serumalexine, Enzyme, Toxalbumine, Blutkörperchen und Milzbrandsporen, p. 514.
— —, Ueber den Einfluß des Lichtes auf Bakterien und über die Selbstreinigung der Flüsse, p. 515.
— —, Beruht die Wirkung des Behring'schen Heilserums auf Giftzerstörung?, p. 517.
Carstens, Andr., Ueber Fehlerquellen bei der Ernährung der Säuglinge mit sterilisierter Milch, p. 526.
Dixon, Possibility of establishing tolerance for the Tubercle Bacillus, p. 521.
v. Esmarch, E., Ueber Sonnendesinfektion, p. 510.
Fraenkel, C. und **Sobernheim**, Versuche über das Zustandekommen der künstlichen Immunität, p. 511.
de Grazia, F. e **Casaretti, V.**, I derivati del creosoto nella cura della tisi polmonare. (Benzoilguaiacolo, carbonato di guaiacolo, acido guaiacol-carbonico, carbonato di creosoto, p. 522.
Gruber, M., Ueber die Löslichkeit der Kresole in Wasser und über die Verwendung ihrer wässerigen Lösungen zur Desinfektion, p. 525.
Laser, Hugo, Ueber den Einfluß der Citronensäure auf den Diphtheriebacillus, p. 524.
Richter, P., Ueber neuere Behandlungsmethoden der Tuberkulose vom pathologisch-anatomischen Standpunkte, p. 521.
Rummo, G., Sulla immunità alle infezioni per assuefazione farmacologica. (Mitridatismo.) Stricnina e tetano, p. 513.
Scholl, H., Bakteriologische und chemische Studien über das Hühnereiweiß, p. 511.
Schütz, Zur Behandlung des Lupus vulgaris, p. 522.
Secchi, T., Di un caso di lupus eritematoso guarito con le injezioni ipodermiche di tubercolina Koch, p. 522.
Vaughan, V. C., The principles of immunity and cure in the infections diseases, p. 518.
Vaughan, V. C. and **Mc. Clintock, C. T.**, The nature of the germicidal constituents of blood serum, p. 520.

Neue Litteratur, p. 528.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 17. April 1894. —o— **No. 15.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mykologie und Physiologie[1]).

Von

Dr. C. Wehmer,

Privatdozenten an der Technischen Hochschule zu Hannover.

Allgemein bekannt ist es, daß unter den phanerogamen Pflanzen sich manche vor den übrigen durch Besonderheiten im Stoffwechsel

1) Im Hinblick auf die gelegentlich hervortretende Unterschätzung, wie sie den sogen. „Schimmelpilzen" und ihrem Stoffwechsel zu teil wird, glaube ich die Veröffentlichung obigen wesentlich Neues nicht bringenden Aufsatzes gerechtfertigt. Zu den kürzlich von Frankland gegebenen Ausführungen (diese Zeitschr. 1894. No. 4) stehe ich in einigen Punkten in Gegensatz und versuche den Gegenstand von einem etwas allgemeineren Standpunkte zu behandeln, da ein Studium der Form- und Wesens-

auszeichnen und physiologisch nur bedingte Aehnlichkeit mit ihnen systematisch sehr nahestehenden Species aufweisen. So sei hier nur an die farblosen parasitischen Blütenpflanzen (Cuscuteen, Rafflesiaceen) und andererseits an die specifische Giftstoffe produzierenden Gewächse (Solaneen, Strychneen u. a.) erinnert: Jenen mangelt die den meisten „höheren" Pflanzen zukommende Fähigkeit der Produktion kohlenstoffhaltiger Verbindungen aus dem Endprodukte (CO_2), diese dagegen liefern bei dem Umsatze derartiger Verbindungen Zwischenprodukte ganz eigenartiger Natur und Wirkung. Greifen wir noch ein weiteres aus der Fülle der Thatsachen heraus, so sehen wir gegenüber den besondere Alkaloide produzierenden Gewächsen solche, die durch die bemerkenswerte Fähigkeit der reichlichen Bildung und Anhäufung freier organischer Säuren (Weinsäure, Aepfelsäure, Oxalsäure, Citronensäure) ausgezeichnet sind, ohne daß auch diese allen Species desselben Verwandtschaftskreises gleichmäßig zukommt.

Die nach morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Momenten vorgehende systematische Gruppierung umfaßt somit bei dem oft verschiedenartigen „Wesen" der zu einem Verwandtschaftskreise zusammengezogenen Formen keineswegs immer physiologisch ähnliche Species und die gelegentlich sich findende Auffassung, der zufolge größere systematische Gruppen auch durch Besonderheiten des Stoffwechsels streng geschieden sind, wird durch die Thatsachen hinreichend widerlegt.

Jene soeben hervorgehobenen Differenzen sehen wir nun in gleicher Weise bei den chlorophyllfreien Kryptogamen wiederkehren, deren Ernährungsmodus überhaupt kein von dem der Phanerogamen fundamental verschiedener ist, solange wir wenigstens Ausnahmefälle nicht zu Gruppenkennzeichen generalisieren. Es ist ja zur Genüge bekannt, daß nur gewisse Bakterien Gärungs-, Krankheits- oder Fäulniserreger sind — also bald organische Säuren bestimmter Qualität, bald giftige, stickstoffhaltige Zersetzungsprodukte u. s. w. erzeugen, während die größere Zahl derselben ebensowenig durch besondere biologische oder physiologische Eigentümlichkeiten ausgezeichnet ist, wie die Mehrzahl der Phanerogamen. Wir haben somit in derartigen Merkmalen kein Charakteristikum der gesamten Gruppe zu suchen und müssen das um so mehr betonen, als wir ganz gleiches auch im Gebiete der gemeinhin als „Schimmelpilze" bezeichneten Organismen wiederfinden.

Von vornherein dürfen wir hier der Anschauung entgegentreten, welche in den sogenannten Gärungsvorgängen dem Wesen nach etwas für die niederen Pflanzen — und speziell die Spalt- und Sproßpilze — ganz Charakteristisches sieht; hiervon weiß die Physiologie, welche die Erscheinungen im Gesamtgebiete der Botanik zu erklären strebt, nichts [1]). Die farblose Zelle des Fruchtfleisches von Citrus, die in

kenntnis der Bakterien — ohne sich der Gefahr einer gewissen Einseitigkeit und ihrer notwendigen Nachteile auszusetzen — kaum auf eine Berücksichtigung verwandter Gebiete (also auch botanisch-physiologischer Fragen) verzichten darf.

1) Demgemäß läßt auch Pfeffer in den Gärungsorganismen eine der Anlage nach in allen höheren Pflanzen vorhandene Fähigkeit in weitgehender Weise ausgebildet sein

ihrem Saftraume freie Citronensäure bis zu mehreren Prozenten anhäuft, diejenige des Rhizoms von Sempervivum, welche 3—4 Proz. Aepfelsäure ansammelt, die Alkohol bildende Zelle mancher Früchte u. a. stehen nicht anders da, als die gleichfalls mit der erstgenannten Fähigkeit begabte Zelle der Hyphe von Citromyces Pfefferianus oder jene des Bacterium acidi lactici bez. der Saccharomyceten, welche den Zucker in Milchsäure bez. in Alkohol umbildet. In allen Fällen entstammt das Produkt, gleichviel welcher Art, der Umformung des in die Zelle eingeführten organischen Nährstoffes, denn es braucht wohl kaum darauf hingewiesen zu werden, daß das den grünen Gewächsen eigentümliche Vermögen der Synthese kohlenstoffhaltigen Materials aus der atmosphärischen Kohlensäure ausschließlich den chlorophyllführenden Gliedern des Zellenstaates einer derartigen Pflanze zukommt, alle farblosen Zellen ernährungsphysiologisch aber nicht anders gestellt sind als die unserer Pilze oder Bakterien. Ein Unterschied bei jenen jeweilig an sich gleichen chemischen Vorgängen besteht zunächst nur in dem verschiedenen Umfange derselben, der zum guten Teile aber in den besonderen Bedingungen begründet ist, denn es liegt auf der Hand, daß zunächst das Maß der Ansammlung des rasch exosmierenden Produktes von der Möglichkeit einer solchen abhängig ist, diese aber nur in Berührung mit erheblichen Flüssigkeitsmengen realisiert wird. Es trifft das für die auf oder in großen Voluminis flüssiger Medien kultivierten Pilzzellen, nicht aber für die Phanerogamenzelle welche sämtliche derartige Produkte nur in einem engen Saftraume speichern kann, zu [1]).

Von einer näheren Erörterung der verschiedenen Versuche, Vorgänge dieser Art durch Hypothesen verständlich zu machen, dürfen wir hier wohl, und zwar mit Recht, absehen; an den Thatsachen selbst ändern sie nichts und nur die in dem Gärungsbegriffe bereits liegende Beschränkung („durch niedere Organismen bewirkte umfangreiche Stoffzertrümmerungen" u. s. w.) rechtfertigt sein Bestehen, wenn schon wir die zu denselben Produkten führenden Stoffumsetzungen innerhalb der Phanerogamenzelle sehr wohl mit dem gleichen Namen belegen können. Hier registrieren wir dieselben in ihrer Gesamtheit einstweilen kurzer Hand als Phasen des Stoffwechsels oder auch wohl als Aeußerungen der intramolekularen Atmung; sie sind aber in gleicher Weise physiologische Leistungen der betreffenden Zellen, wie die gewöhnlich unter Kohlensäureentbindung vor sich gehende Bildung der gleichen chemischen Verbindungen (Säuren, Alkohole, Basen u. s. w.) durch Pilze verschiedener Art.

Die heutige Bakteriologie, welche durch intensive Arbeiten der letzten Jahre zu einem umfangreichen Spezialgebiete geworden, wird

(Pflanzenphysiologie. Bd. I. p. 365). Im ganzen erscheinen mir jedoch für das Maß der Aeußerung jener Fähigkeit mehr die eigenartigen Umstände (Vegetation isolierter Zellen in flüssigen Medien) entscheidend, wie ja auch bei Phanerogamen derartige Prozesse gerade in sehr saftreichen Organen (Früchte) verlaufen.

1) Da die fortschreitende Ansammlung eines nachteiligen Stoffwechselproduktes seine Entstehung selbst inhibiert, so bestimmt allein das Volumen seine absolute Menge. Quantitative Belege für diese bekannte Thatsache gab ich neuerdings für die Oxalsäure (s. unten).

nur mit Nachteil ihre Beziehungen zu der Botanik als Mutterwissenschaft und speziell zu deren Physiologie lockern können, sie bedarf nicht nur der Unterstützung von seiten rein chemischer Forschung, sondern insbesondere auch der Fühlung mit den Ergebnissen und den Anschauungen, welche botanisch-physiologische Untersuchungen zu Tage fördern. Ein Hinweis hierauf erschiene überall überflüssig, wenn er nicht für einige Fälle angebracht wäre, denn thatsächlich sind ja die Bakterien nicht Organismen sui generis, sondern — trotz der Morphologen — den anderen niederen Kryptogamen ihrem Wesen nach sehr nahestehend, so daß eine Berücksichtigung dieser somit auch insbesondere ein Verständnis ihres Stoffwechsels erleichtert.

Wie das Leben selbst, so bilden auch die chemischen Vorgänge als der nächste Ausdruck desselben das allgemein verbindende Glied zwischen den verschiedenen Zweigen der biologischen Forschung, und wie einerseits die Untersuchung solcher bei Bakterien für das Gesamtgebiet unstreitig von hohem Interesse, so tragen andererseits hier gewonnene Erkenntnisse wesentlich zu einer sachgemäßen Beurteilung jener bei.

Im ganzen will es uns jedoch bedünken, als ob wir uns in einer Zeit befinden, in der die unablässig weiterarbeitende und weiterstrebende Bakteriologie ihr Schwestergebiet — oder wohl richtiger ihre Mutter —, die mykologische Forschung, erheblich überflügelt hat und ihr dem zufolge auch wohl nicht immer ganz gerecht wird. Dem gegenüber ist aber die Notwendigkeit eines engeren Zusammenschlusses dieser beiden zu betonen und auf das Wünschenswerte einer Stellung der Bakterien innerhalb des Bereiches und nicht neben den „Pilzen“ hinzuweisen, wie solche äußerlich in unseren größeren systematischen Werken (Schröter, Winter, Saccardo) übrigens auch eingehalten wird, so daß wir hier durchweg die bekannte Dreiteilung in Schleim-, Spalt- und echte Pilze (Myxomyceten, Bakterien, Eumyceten) finden. Lassen wir die ersteren einmal ganz bei Seite und beschäftigen uns kurz mit der Stellung der beiden letzteren zu einander, so laufen die Differenzen im wesentlichen auf Besonderheiten des Vegetationskörpers und der Art seines Wachstums, sowie der Vermehrung hinaus, ohne natürlich streng durchgreifende zu sein, denn wo immer der Mensch Grenzlinien zieht, werden solche künstliche sein. Es ist weder ersterer bei den Eumyceten stets als „Hyphe“ entwickelt, noch ist derselbe bei den Spaltpilzen stets streng einzellig, wie ja andererseits auch die vegetative Zelle der Fadenpilze physiologisch oft selbständig ist. Intercalares Wachstum weisen — wie es scheint — die submersen Fäden der letzteren mehrfach auf, und bei der Fadenentwickelung gewisser Spaltpilze dürfte auch Spitzenwachstum mit in Frage kommen, welches den Sproßpilzen wiederum fehlt. Es fragt sich überhaupt noch, inwieweit auf diese Charaktere besondere Eigentümlichkeiten in der Lebensweise von Einfluß sein können. Die Einzelligkeit an sich kann schon gegenüber den Hefepilzen nicht sehr ins Gewicht fallen, wichtiger wäre vielleicht der Vermehrungsmodus durch fortgesetzte Zweiteilung und die meist sehr winzigen, wenige μ nicht überschreitenden Dimensionen. Uebrigens

dürfen wir nicht übersehen, daß die Aufnahme der Saccharomyceten unter die „Mycelpilze“ auf Grund deren Sporenbildung eine Inkonsequenz einschließt und noch weniger gerechtfertigt ist als die der niederen Chytridiaceen. Wollen wir derartige, oft sehr unregelmäßige endogene Sporenbildungsvorgänge (in Ascis) als wichtiges systematisches Merkmal und durchgreifendes Unterscheidungsprinzip festhalten, so gelangen wir wohl kaum stets zu befriedigenden Ergebnissen und müßten gegebenenfalls selbst einen Spaltpilz unter die Ascomyceten aufnehmen. Von einem typischen Mycel bei Saccharomyceten kann aber nach den bisher vorliegenden Abbildungen kaum die Rede sein, andernfalls müßte man auch Fadenbildungen mancher Bakterien als solches ansprechen.

Es ist nun ein mehrfach wiederkehrender und zu Mißverständnissen Veranlassung gebender Uebelstand, daß einige Bakteriologen und Gärungsphysiologen sich mit den gesamten Eumyceten, deren Zahl die der gut bekannten Spaltpilze um mehr als das Hundertfache übertrifft, kurzerhand als mit „Schimmelpilzen“ abfindet, obschon weder eine derartige systematische Gruppe existiert, noch der Ausdruck überhaupt zutreffend ist. Allerdings bedient man sich vielfach dieser Bezeichnung auch in botanischen Kreisen, versteht dann aber darunter nur gewisse Pilzformen, die durch die Art der Ausbreitung auf dem Substrat jene bekannten fädig-wolligen (schimmelartigen) Ueberzüge hervorrufen, im übrigen aber ganz verschiedenen systematischen Abteilungen angehören (Mucorineen, Peronosporeen, Aspergilleen). Keineswegs ist dies aber ein Kennzeichen der meisten, geschweige denn aller Eumyceten, denn Uredineen, Ustilagineen, Oomyceten, Basidiomyceten und Ascomyceten sind doch im ganzen mit einer derartigen Bezeichnung höchst unzutreffend charakterisiert, und niemand wird wohl den Getreiderost (Uredo), die Trüffel oder den Fliegenschwamm im Ernst und mit Recht als „Schimmelpilz“ bezeichnen oder gar mit dieser Benennung treffend charakterisieren. Die Benennung ist aber trotzdem ebenso häufig wie verbreitet und jedenfalls besser durch den Ausdruck „Fadenpilze“ [1]) zu ersetzen, von denen dann die hefeartigen Formen als Sproßpilze auszuschließen sind; diese Bezeichnungsweise wird wenigstens dem Dinge in einer Beziehung gerecht.

Für uns hat hier nur der Stoffwechsel dieser Gruppe Interesse, einmal um darauf aufmerksam zu machen, daß wir über denselben keineswegs noch so unorientiert sind, wie die Sache bisweilen dargestellt wird, dann aber auch, um zu zeigen, wie sich hier dieselben Erscheinungen wiederholen, die wir teilweise von Phanerogamen wie Bakterien bereits kennen. Es ist aber sicher, daß wir hier noch vor einem Gebiete stehen, dessen Studium bisher über Gebühr vernachlässigt wurde, obschon es als von höchstem Interesse bezeichnet werden darf. Stoffwechselfragen allgemeinerer Bedeutung sind überhaupt mit weit mehr Sicherheit und Erfolg innerhalb dieser reichhaltigen Gruppe mit gut charakterisierten Formen durchzuführen, als bei den Spaltpilzen, wo nur geschulte Forscher

1) Der sich dann allerdings nicht mit „Hyphomyceten“ decken würde.

vor mancherlei naheliegenden Täuschungen sicher sind und nicht wenige der bisher vorliegenden Resultate sich auf unreine Kulturen beziehen. Im übrigen liegen aber, wie bereits oben angedeutet, durchgreifende fundamentale Differenzen in dieser Hinsicht nicht vor, und wir dürfen, ohne uns dem Vorwurfe des Optimismus oder einer nicht sachgemäßen Beurteilung auszusetzen, hier mit einigem Rechte auch fast alle jene Besonderheiten erwarten, durch die manche Bakterien ausgezeichnet sind.

Dem entspricht denn auch, was wir zur Zeit bereits über die physiologischen Leistungen der Angehörigen dieser Gruppe wissen. Sehen wir von der Produktion verschiedenartiger Fermente (diastatische, invertierende, peptonisierende, emulgierende, celluloselösende) — von denen das einer allgemeiner bekannten Art selbst in großem Maßstabe zu Verzuckerungsprozessen verwendet wird [1]) — ganz ab, so sind manche dieser Fadenpilze in gleichem Sinne Gärungserreger [2]) wie gewisse Bakterien oder Saccharomyceten, trotz der sich noch gelegentlich findenden veralteten Angabe, derzufolge sie das Substrat nur zu Kohlensäure und Wasser verbrennen sollen [3]); — eine Eigenschaft, die natürlich für die meisten Formen beider systematischen Gruppen gleichmäßig zutrifft, und nichts für die eine derselben charakteristisches betont. So wenig experimentelle Untersuchungen — deren Fehlen zum guten Teil der wenig verbreiteten Formenkenntnis dieser umfangreichen Gruppe entspringt — bisher auch nach dieser Richtung erst vorliegen, so wissen wir doch bereits, daß eine Anzahl derselben in Zuckerlösung bei submerser Vegetation — also unter den gleichen Wachstumsbedingungen wie Spalt- und Sproßpilze kultiviert — (Mucorineen, Ustilagineen u. a.) Alkoholgärung [4]) erregt [5]). Andere wieder rufen auf dem gleichen Substrat eine lebhafte Oxalsäure- [6]) und Citronensäuregärung [7]) hervor, sodaß die Mengen der erzeugten Säuren 50—100 % des angewandten Zuckers betragen können. Die näheren Bedingungen entsprechen ganz denjenigen bei der durch Spaltpilze veranlaßten Essiggärung sowie mancher Milchsäuregärungen

1) Aspergillus Oryzae wird für die Reiswein-Gewinnung in Japan seit Jahrhunderten fortgezüchtet.

2) F. Cohn, der hierauf bereits früher hinwies, faßt jedenfalls den Gärungsbegriff allzuweit, wenn er auch die durch ausgeschiedene Fermente bewirkten Stoffumwandlungen (Verzuckerung) hierher rechnet. (S. B. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kult. Bd. LXI. 1883. p. 226.)

3) cf. u. a. Frankland l. c. p. 105; desgl. Reinitzer, welcher glaubt, daß ähnliche Beobachtungen für die höheren Pilze und übrigen Pflanzen noch nicht gemacht sind (Ber. d. D. Bot. Gesellsch. 1893. p. 532). Von der neueren Litteratur ganz abgesehen, ist solches schon aus Pfeffer, Pflanzenphysiologie. I. p. 365 zu entnehmen.

4) Nach den Arbeiten von Brefeld, Gayon u. A.

5) In Medien anderer Zusammensetzung werden so voraussichtlich auch andere Produkte auftreten, doch ist der Nachweis hierfür bisher noch nicht einmal versucht worden.

6) So insbesondere Aspergillus niger van Tiegh. (Vergl. C. Wehmer, Entstehung und physiologische Bedeutung der Oxalsäure i. Stoffwechsel einiger Pilze in Bot. Zeitg. 1891.)

7) C. Wehmer, Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäure-Gärung. („Beiträge z. Kenntn. einheimischer Pilze". I. 1893.)

und die Vorgänge selbst sind nach Bedingung und Verlauf überhaupt nicht wesentlich anderer Art. Weiterhin werden auch Eiweißstoffe von diesen Organismen unter reichlicher Produktion von Ammoniakverbindungen oder Derivaten zersetzt [1]), und es ist zur Genüge bekannt, daß der Stoffwechsel mehrerer Arten (Agaricineen, Claviceps u. a.) reichlich toxische Substanzen (stickstoffhaltige Basen) liefert, die an Wirkung denjenigen gewisser Phanerogamen (Strychneen, Solaneen) und Bakterien nicht nachstehen. In Verfolg der weiteren Erforschung derartiger Prozesse eröffnet sich dem experimentellen Mykologen ein Gebiet, welches voraussichtlich noch manche wertvollen Erkenntnisse birgt, denn bisher ist die Zahl der methodisch in Kulturen bearbeiteten Arten eine gänzlich verschwindende, obschon für alle die Möglichkeit einer derartigen künstlich herbeigeführten Vegetation offen zu halten ist.

Aber auch eine Reihe spezieller er Fragen von allgemeinem Interesse, deren Lösung dem Bakteriologen teilweise noch am Herzen liegt, hat die physiologisch-mykologische Forschung bereits beantwortet, und wir wissen hier mehrfach von den „Schimmelpilzen" thatsächlich mehr als von den Spaltpilzen. Hier sei nur die eine Frage nach den Beziehungen zwischen spezifischer Natur, Substrat und Stoffwechselprodukt gestreift [2]).

Wie verschiedene Organismen auf gleichem Substrate qualitativ verschiedene Nebenprodukte bilden können, aber keineswegs stets bilden müssen, so vermag gleiches derselbe Organismus auf chemisch von einander verschiedenen Substraten, denn im allgemeinen wird der chemische Charakter dieses — neben der Natur der Species selbst — auch den Chemismus in einem gewissen Grade beeinflussen, so daß, wenn wir endlich noch einen dritten Punkt — die physikalischen Außenbedingungen — in Rechnung ziehen, im wesentlichen durch drei Faktoren eine bestimmende Wirkung auf den Verlauf des Prozesses ausgeübt wird. Mit anderen Worten: Es kann die einem beliebigen Organismus zukommende besondere Fähigkeit nur unter bestimmten Umständen zum Ausdruck kommen, so daß, um ein Beispiel zu geben, der freie Citronensäure produzierende Citromyces diese besondere Eigentümlichkeit in merklichem Grade nur bei der Ernährung durch Zucker, und zwar insbesondere bei optimaler Wachstumstemperatur zum Ausdruck bringt, während bei der Ernährung durch Eiweiß u. a. die Reaktion nicht dieselbe ist, und somit auch das gewünschte Produkt ausbleibt [3]). Das ist ja auch bei der gut bekannten Oxalsäuregärung des Aspergillus niger nicht anders und die Giltigkeit dieser Thatsache sollte zur Zeit mit

---

1) C. Wehmer, Oxalsaures Ammon als pilzliches Stoffwechselprodukt bei der Ernährung durch Eiweiß. („Jahresber. d. Naturhist. Gesellsch. z. Hannover". 1892. p. 99.)

2) Bezügliche Angaben liegen übrigens auch bereits für einige Spaltpilze vor; vergl. Pfeffer, Pflanzenphysiologie. I. p. 363 und Näheres in den Arbeiten von Fitz, sowie bei Schützenberger, Ad. Mayer, Pasteur u. A. — Detaillierte Belege werden freilich gelegentlich vermißt.

3) Aehnliches haben wir ja auch bei den Essigsäurebakterien, welche nach Angabe nur Alkohol und nicht Zucker zu Essigsäure vergähren, vor uns.

etwas mehr Nachdruck betont werden, da sie gelegentlich in bakteriologischen Arbeiten nicht immer hinreichend beachtet wird, obschon sie in gleichem Maße selbstverständlich ist, wie die Abhängigkeit anderweitiger Funktionen des Organismus von irgend welchen Bedingungen.

Wennschon dieser im allgemeinen auf demselben Substrat auch stets die gleichen Nebenprodukte erzeugt oder jedenfalls doch erzeugen kann, so darf dabei doch ein weiterer Punkt nicht übersehen werden und dieser betrifft die morphologische und physiologische Ungleichwertigkeit der Zellen; thatsächlich kommt es so zur Bildung verschiedener chemischer Stoffe in örtlich getrennten Regionen desselben Pilzkörpers aus dem gleichen Nährstoff, und das ist eigentlich nur durch eine im Wesen der verschiedenen Zellen liegende Ungleichheit zu erklären. Es werden besondere Farbstoffe (grün, braun, gelb, schwarz) in festem oder löslichem Zustande erzeugt von den Conidienträgern und Conidien zahlreicher Fadenpilze, obschon das Mycel dauernd farblos bleibt, und ein plausibler Grund zu diesem abweichenden Verhalten jener Zellen des gleichen Organismus nicht zu sehen ist, — ein Grund farbige chemische Substanzen von ungefärbten scharf abzutrennen aber schlechterdings nicht vorliegt. Unser Verständnis der Erscheinungen im lebenden Organismus hört hier auf, wir können sie nur noch registrieren, denn es ist nicht einzusehen, weshalb u. a. die Conidie durch Farbstoffbildung sich färbt, während ihre Mutterzelle (das Sterigma), aus der sie durch Sprossung hervorging, dauernd farblos bleibt [1]). Hier haben wir eine Aenderung des Stoffwechsels von Zellen gleicher „Art", und das legt uns nahe, die Bedeutung der rein chemischen Forschung für die Bakteriologie und speziell die Charakterisierung von Spezies nach Qualität und Quantität der gebildeten Produkte nicht allzusehr zu überschätzen. Auf die physiologische Ungleichwertigkeit der Generationen mancher Spaltpilze weisen einige Thatsachen bereits hin (Degenerationserscheinungen, Verlust der Pathogenität), und so liegt immerhin einiges vor, welches auch hier für einen allmählich sich vollziehenden Wechsel in der Natur der — morphologisch einander gleichen — Descendenten sprechen könnte, obschon im übrigen die Frage noch keineswegs spruchreif erscheint.

Jedenfalls kommt darin aber wieder nur die allgemeine Erfahrung zum Ausdruck, daß eine Wesensgleichheit der sämtlichen Zellen eines Individuums oder Organs bez. auch einer Kolonie nicht faktisch oder notwendig existiert und aus Gleichem gegebenenfalls Ungleiches — in morphologischer wie physiologischer Beziehung — hervorgehen kann. So sei hier auch nur kurz an die ganz verschiedenartigen Produkte der Cambialzellen der phanerogamen Pflanze, oder überhaupt an die Thatsache, daß ein aus einer Zelle hervorgegangenes gleichmäßiges embryonales Gewebe zu ganz ungleichen Zellformen führt, erinnert. Und doch wieder sind alle gleicher

1) Bei Phanerogamen sind derartige Erscheinungen ja allgemein bekannt (Farbstoffbildung in Blüten, Bildung von Chlorophyll, Oel, Kalkoxolatkrystallen, Aleuronkörnern etc. in bestimmten Zellen).

„Art“ in ganz demselben Sinne, wie die Descendenten einer Pilz- oder Bakterienzelle, wennschon diese alsbald ihren näheren Zusammenhang aufgeben und wenigstens gestaltlich einander meist ähnlich bleiben. Für die Wesensgleichheit ist aus letzterem Moment aber auf diesem Gebiet nichts zu entnehmen.

Wir kommen nun auf diejenigen Fälle, wo nachgewiesenermaßen durch die Entwickelungsbedingungen chemischer oder physikalischer Art eine Modifikation der Produkte veranlaßt werden kann, und dafür liegen gerade bei den Fadenpilzen hinreichende Erfahrungen vor. Bei übrigens gleicher Ernährung (durch Zuckerlösung z. B.) sehen wir ein neues Produkt gelegentlich auftreten, wenn der betreffende Pilz zu einer submersen Lebensweise veranlaßt wird (Alkoholbildung durch Mucorarten, Ustilagineen etc.) und nach bezüglichen weiteren Versuchen ist dafür nicht gerade der Uebergang in die Sproßform entscheidend. Ebenso spielt die Wachstumstemperatur nachgewiesenermaßen ein gewisse Rolle, indem beispielsweise eine ergiebige Oxalsäureproduktion bei mehreren Species an niedere Temperaturen gebunden, durch höhere aber ausgeschlossen wird, andere Stoffe (Ammonkarbonat) aber wieder gerade unter diesen Verhältnissen entstehen können, ohne daß sonstige Bedingungen eine Aenderung erfahren haben. Während im allgemeinen die Farbstoffbildung unter wechselnden Verhältnissen ziemlich konstant erscheint, sehen wir doch auch sie in einigen Fällen durch die Temperatur sehr wesentlich beeinflußt (Penicillium luteum), während andere Male das Substrat in noch nicht klargelegter Weise influiert, so daß bald grüne, bald gelbe Stoffe auftreten (Aspergillus flavus u. a.).

Erwähnen wir nur beiläufig die eigenartige Wirkung gewisser Salze, welche Säuregärungen bald unterdrücken, bald ausnehmend fördern [1]), so liegt endlich von vornherein klar, daß gerade chemische Verhältnisse innerhalb der Nährlösung auf die Art der Produkte von Einfluß sein müssen. So liefert der Konsum einer in Salzform gebotenen organischen Säure naturgemäß eine Basis als Rest, die in der Mehrzahl der Fälle nunmehr durch irgend einen anderen vom Pilze erzeugten sauren Körper Sättigung erfährt (weinsaures Kali geht in oxalsaures Salz über), während die freie Säure dagegen ohne Rest verbraucht wird [1]). Ebenso muß gegenüber dem Kohlehydrat-, Glycerin-, Alkohol-Molekül dasjenige stickstoffhaltiger Verbindungen (Eiweiß, Gelatine) einen stickstoffreichen Rest lassen, der als Salz oder Derivat des Ammoniaks auftritt, und die Reaktion der Nährlösung in alkalischem Sinne zu beeinflussen bestrebt ist, Entstehung freier Säuren aber ganz ausschließt. An mehreren Beispielen sind diese Thatsachen bereits hinreichend klargelegt [2]).

Unter genauer Beachtung der chemischen Natur der Nährstoffe läßt sich überhaupt der durch die Pilzvegetation erzielte Effekt be-

---

1) Einfluß von Chloriden, Sulfaten etc. auf die Oxalsäure-, Milchsäure-, Citronensäuregärung, über die zur Zeit bereits eine ganze Reihe von Angaben vorliegt.

2) C. Wehmer, Oxalsäure-Entstehung l. c.

züglich der Reaktion in der Regel vorhersagen, sobald man hierzu die durch Konsum verschwindenden Gruppen ins Auge faßt. Lösungen mit ternären (N-freien) Kohlenstoffverbindungen neigen auf Grund des Charakters der Oxydationsprodukte dieser zum Sauerwerden, können jedenfalls alkalische Reaktion meist erst nach Verbrauch des organischen Nährstoffes erlangen, während diese in stickstoffreichen Flüssigkeiten durch die unvermeidliche und in überwiegender Menge sich ansammelnden Ammoniakderivate ausnahmslos vorgeschrieben ist, unter Umständen freilich durch die Qualität der anorganischen Nährstoffe hinausgeschoben werden kann.

Alle diese Fragen sind aber keineswegs rein mykologischer bez. bakteriologischer Art, sie gehören in das Gebiet des Stoffwechsels überhaupt, und liegen somit auch nicht anders bei Phanerogamen, obschon ihnen hier experimentell weit schwieriger nahezutreten ist. Dagegen ist aber ihre Beantwortung bei niederen Organismen besonders aussichtsvoll, und dieserhalb widmen wir ihnen hier auch eine gewisse Aufmerksamkeit — aber nicht etwa, weil wir besonderen nur diesen eigentümlichen Kräften nachspüren. Die Notwendigkeit einer engeren Fühlung der bakteriologischen Forschung mit der allgemeinen Physiologie ergiebt sich damit aber wieder von selbst.

Die chemische Forschung, der wir überhaupt erst einen Einblick in die Lebensvorgänge verdanken und die den Aeußerungen des Lebens noch folgt, wo es dem Auge sich entzieht, spielt im Bereiche der organischen Welt eine ganz hervorragende Rolle, denn sie erschließt uns das eigentliche Verständnis des Geschehens; dem gegenüber dürfen wir ihr auch die Verwirrung verzeihen, welche sie in vereinzelten Köpfen hervorgerufen, die nunmehr in chemischen Vorgängen die Ursache desselben sahen und bei jeder Gelegenheit mit unreifen Hypothesen in ziemlich kritikloser Weise physiologischen Fragen nahetreten. Ihre Beziehung zur Botanik ist ja auch eine sehr alte und wir verdanken ihr die Aufdeckung einer ganzen Reihe von Eigentümlichkeiten unserer Pflanzen, wie wir denn ohne sie von einer eigentlichen tieferen Kenntnis des pflanzlichen Körpers nicht reden könnten. Bei ihrer Anwendung auf die niederen Organismen sucht sie deren Lebensbedingungen und -Eigentümlichkeiten zu studieren, sie folgt den Wirkungen und schließt auf die Kräfte, um diese mit dem innerhalb der Zelle der höheren Pflanzen zum Ausdruck kommenden in Vergleich zu stellen. Sie soll aber nicht weniger auch die Bedingungen der Prozesse studieren, da unstreitig das höhere Interesse weniger der Natur der Produkte, als vielmehr den Einzelheiten ihrer Entstehung, also dem Vorgange selbst zukommt, und somit bleibt ihr als Hauptziel, den Stoffwechsel in seinen feineren Einzelheiten aufzuklären.

Umfangreichere und methodisch angestellte Versuche in dieser Richtung liegen zur Zeit noch wenig vor, denn nur für einige Fälle kennen wir die Beeinflussung des Resultates durch Abänderung bestimmter chemischer Faktoren in der Versuchsanstellung. Dazu ist jedenfalls von den noch heute meist gebräuchlichen Nährlösungen etwas summarischer Art bis zu einem gewissen Grade abzugehen, und es hat eine genauere Berücksichtigung aller Bestandteile ein-

zutreten. Die Bedeutung derartiger, scheinbar recht unwesentlicher Momente erhellt schon daraus, daß manche sonst gut nährenden Substrate für gewisse Fälle untauglich sind und geringe Aenderungen in der Wahl der Mineralsalze den Stoffwechsel sehr wesentlich beeinflussen können, ohne daß wir zur Zeit über den eigentlichen Grund etwas auszusagen vermögen.

Das gilt auch für die sich hier anschließenden Erscheinungen der verschiedenen Nährfähigkeit isomerer Verbindungen, wie des sogen. elektiven Stoffwechsels im Ganzen. Eine rasche und leichte Zertrümmerung erleiden bekanntlich nur gewisse Zuckerarten, während andere ihnen isomere oder fast identische teilweise recht schwierig angegriffen werden. Bietet man Aspergillusarten ein Gemenge fumar- und maleïnsaurer Salze, so unterliegen dem Konsum zunächst und fast ausschließlich die ersteren, wie denn auch die freie Fumarsäure ein sehr geeigneter Nährstoff ist, während freie Maleïnsäure selbst in relativ geringer Konzentration (von 0,5 Proz. an) in gleichem Maße wie Oxalsäure aseptisch wirkt[1]). Aehnliches tritt uns auch bei der durch Pilze veranlaßten Spaltung gewisser organischer Verbindungen entgegen, so daß nach Pasteur bei Kultur auf Traubensäurelösungen zunächst die rechtsdrehende Weinsäure verzehrt wird; im übrigen möchte ich aber derartige Angaben der älteren Litteratur, welche nicht immer der sachlichen Kritik in allen Punkten einwurfsfrei gegenüberstehen, als der Nachuntersuchung wert hinstellen, ohne damit ihre Thatsächlichkeit in Zweifel ziehen zu wollen. Wir wollen jedoch nie vergessen, daß derartige Erscheinungen allgemeine Wirkungen lebender Zellen sind, also keineswegs etwa Besonderheiten niederer Kryptogamen, wennschon einzelne derselben sie allerdings in hervorragendem Grade darbieten. Andererseits sind aber nicht wenige Angaben der neueren Litteratur über den temporären oder dauernden Verlust derartiger Fähigkeiten infolge bestimmter Kulturbedingungen zunächst noch mit einiger Reserve aufzunehmen, denn thatsächlich wissen wir zur Zeit, daß selbst manche Formänderungen nur ein zeitweiliger Ausdruck der Bedingungen, also von geringerer Konstanz sind. Die Chemie — falls solches in ihr Gebiet schlägt — schuldet uns aber noch den Aufschluß darüber, weshalb gewisse pathogene und zymogene Organismen unter bestimmten Umständen eine Wesensänderung erfahren.

Es erweist sich auch wohl zweckmäßig, fernerhin mit der Bezeichnung „Gärung“ etwas weniger freigebig umzugehen; zunächst ist dieser Begriff allmählich ein so weiter geworden, daß man Vorgänge ihrem Wesen nach sehr verschiedener Art unter ihn aufgenommen hat und schließlich jede chemische Leistung pilzlicher Zellen, sofern sie nicht an die Wirkung besonderer Fermente geknüpft ist, darunter versteht. Unstreitig sind aber die Alkoholbildung durch Hefe, die Milchsäurebildung durch Bakterien, die Ammoniakbildung ebenfalls durch letztere im einzelnen ungleich, da zumal das letztgenannte Produkt ein Endprodukt des Stoffwechsels ist. Wenn man will, kann man ja

1) Maleïnsaures Kalium und Ammonium sind dagegen nährfähig, insbesondere für manche Bakterien, schlechter für Fadenpilze. (cf. C. Wehmer, Die Maleïnsäure als Asepticum in „Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze“. II.)

die sogenannten Oxydationsgärungen von den übrigen abtrennen und nur die bei Sauerstoffabschluß oder -Mangel bewirkten Zertrümmerungen als Gärungen im engeren Sinne zusammenfassen; dann aber würde manches bisher als „Gärung" bezeichnetes anders zu benennen sein, und ein Grund dafür ist auch nicht recht einzusehen, denn der Sauerstoff ebenso wie die entbundene Kohlensäure haben eine nähere Beziehung zunächst nur zu dem Organismus selbst, welcher die chemischen Umformungen bewirkt, so daß dieser, wenn ihm die Fähigkeit der Anaërobiose zukommt, ohnedies die gleichen Produkte liefern kann (aërobe und anaërobe Milchsäuregärung u. a.). Kohlensäure ist überhaupt stets da und keine Leistung des Organismus verläuft eigentlich ohne ihre gleichzeitige Entstehung, so daß es wohl kaum gerechtfertigt ist, sie zum Charakteristikum des Gärungsbegriffes zu machen, und selbst ihr gänzliches Fehlen (welches bei einigen Säuregärungen voraussichtlich möglich ist) an dem Vorgange nichts ändert. Dieser ist eben eine mehr oder weniger komplizierte Leistung der lebenden Zelle, eine ergiebige chemische Umformung des dabei zertrümmerten Substrates, welche aber nicht bloß zu Endprodukten des Stoffwechsels führt und sich darin gerade von der ihr naturgemäß sehr nahestehenden Atmung unterscheidet[1]). Denn im wesentlichen entscheiden nur die Umstände, ob ein Stoff glatt verbraucht, bezw. veratmet oder unter Bildung intermediärer Produkte „vergoren" wird. Rückt man jedoch den ernährungsphysiologischen Wert der Produkte in den Vordergrund, so kann die ammoniakalische Gärung des Harnstoffs u. a. schlechterdings nicht hierher gerechnet werden, so daß schließlich als gemeinsames Merkmal wenigstens der meisten derartigen Prozesse nur die chemische Zerspaltung organischer Stoffe[2]) durch einen lebenden niederen Organismus bleibt, — eine Zerspaltung, die aber ebenso gut von jeder anderen pflanzlichen oder tierischen Zelle auch vollführt wird.

Sproß- und Spaltpilzgärungen bieten in Bezug auf den Verlauf insofern einiges Besondere, als sie meist innerhalb der Flüssigkeiten verlaufen, wo die Bedingungen somit andere als auf der Oberfläche und jedenfalls weniger gleichmäßig sind, so daß dadurch auch wohl die Natur der Produkte beeinflußt wird. Unregelmäßigere Zersetzungen bewirken auch Fadenpilze bei submerser Vegetation. Im übrigen sind wieder die Spaltpilzgärungen je nach Species und Substrat so sehr verschiedener Art, daß sie nichts weniger als ein einheitliches Ganze bilden, und auch dieselbe Species muß schließlich auf chemisch von einander sehr abweichenden Substraten wieder ganz verschiedene Umsetzungen bewirken. So können natürlich Essigsäurebakterien nicht auf Eiweißlösungen dieselbe Reaktion hervorrufen und verhalten sich hier — wie auch andere

1) Die Produkte einer Zahl von Gärungen sind eben Erzeugnisse einer unvollständigen Atmung, d. h. einer nicht bloß zu den Endprodukten führenden Stoffzertrümmerung, so daß Atmung und Gärung überhaupt zusammengehören.

2) Was naturgemäß wieder für die sogen. Salpetersäuregärung nicht zutrifft. Andere Vorgänge wie die sog. schleimige Gärung, die Cellulosegärung gehören überhaupt nicht hierher. Eine Zusammenstellung aller derartigen Vorgänge findet man bei Frank, „Lehrbuch der Botanik". I. 1892. p. 508.

Säuerungsvorgänge hervorrufende Arten — ganz wie Fadenpilze. Derartige ergiebige Oxydationsprozesse können ganz naturgemäß nur bei Gegebensein bestimmter Kohlenstoffverbindungen stattfinden, es verlaufen hier aber Spaltungen ebensowohl wie Oxydationen (Sauerstoffübertragungen) bei den sogenannten Spaltungsgärungen und eine Trennung nach diesen Gesichtspunkten ist nicht möglich; zumal kann eine „Oxydationsgärung" wie z. B. gewisse Milchsäuregärungen nach Angabe auch bei Luftabschluß stattfinden, da eben Oxydationen im allgemeinen nicht bloß an die — übrigens nicht leicht ganz auszuschließende[1]) — Gegenwart physikalisch gebundenen Sauersoffes gekettet sind. Endlich haben wir ja auch noch keinerlei Recht, die Entstehung organischer Säuren auf eine unmittelbare Sauerstoffübertragung zurückzuführen und der meist üblichen Auffassung darf entgegengehalten werden, daß die Citronensäuregärung von Zuckerlösungen jedenfalls für diesen Fall das Gegenteil nahelegt, da natürlich eine Säure mit anormaler Kohlenstoffkette nicht direkt — ohne Umformung — aus dem Zuckermolekül ihren Ursprung nehmen kann. Ebensowenig sind wir ja berechtigt, andere Gärungsvorgänge in den Rahmen chemischer Formeln zu pressen[2]), die Aufstellung dieser vielmehr nur ihr Verständnis erleichtern soll. Dem gegenüber finden wir freilich nicht selten eine Auffassung, die als rein chemischer Art ohne Erwägung anderweitiger Momente als unhaltbar gelten muß. Zumal Bakteriengärungen sind in nicht wenigen Fällen relativ unregelmäßige Zersetzungen, bei denen aus mehreren Gründen Quantität wie Qualität der Produkte selbst in scheinbar gleichgestellten Parallelversuchen nennenswerten Schwankungen unterliegen kann.

Wir haben uns oben dafür ausgesprochen, daß die generellen Lebensvorgänge im Bereiche der als Bakterien zusammengefaßten systematischen Gruppe prinzipielle Besonderheiten nicht bieten und die uns hier entgegentretenden Erscheinungen des Stoffwechsels sich denen bei anderen Kryptogamen wie bei Phanerogamen anschließen, wenngleich wir gewisse derselben unter einem besonderen Namen gesondert zu behandeln pflegen, ohne daß diese aber wieder unter sich überall eine nähere Verwandtschaft aufweisen und zumal sich teilweise denen von Fadenpilzen bekannten direkt anreihen.

Dem entsprechend schließen sich auch allgemeine Ziele und Methoden der bakteriologischen Forschung — ohne wesentlich Abweichendes zu bieten — enger insbesondere an die der mykologischen Forschung überhaupt an, denn einmal bezweckt die wissenschaftliche Bakteriologie eine Kenntnis der Formen und ihrer Lebenseigentümlichkeiten, ein andermal sucht sie diese zu erreichen durch direkte Beobachtung und Experiment, dessen Form hier vorzugsweise die unter bestimmten Gesichtspunkten bewirkte Kultur ist. Das ist bei Kultur von Fadenpilzen nicht anders, wennschon hier auch mehr morphologische und entwickelungsgeschichtliche Ermittelungen in den Vordergrund treten,

1) U. a. erweisen schon die mannigfachen Nebenprodukte, daß wir es mit recht komplizierten chemischen Reaktionen zu thun haben, die sich in ihren einzelnen Phasen unserer Einsicht ganz entziehen.

2) cf. Hueppe, Untersuchungen über die Zersetzung der Milch durch Mikroorganismen. („Mitteil. d. kaiserl. Gesundheitsamtes". II. 1884. p. 371.)

während die Speciesdiagnose der gestaltlich meist sehr uniformen Bakterien nicht selten zu biologisch-chemischen Charakteren greifen muß. Im übrigen sind aber die für die Methoden giltigen Gesichtspunkte die gleichen, und die Bakteriologie hat nur den Vorteil, daß jene für ihr Gebiet sehr speziell durchgearbeitet und den Einzelfällen genau angepaßt sind, während der experimentierende Mykologe zur Zeit noch über eine recht beschränkte Zahl von Vorarbeiten verfügt und somit mehrfach den Untersuchungsgang dem Einzelfalle anzupassen bemüht sein muß. Der selbstverständliche Ausgang jeder derartigen, eine bestimmte Species betreffenden Forschung, von deren wirklich notorischen Keimen, bedarf keiner Hervorhebung, es ist das nicht anders, wie wenn z. B. — unter Benutzung eines recht trivialen Beispieles — der Landwirt zur Erzielung einer Weizenernte auch Früchte dieser Species zur Aussaat benutzt. Resultate, die der Forscher aus nicht nachgewiesenermaßen reinen Kulturen erhält, haben somit eine sehr untergeordnete Bedeutung.

Einen nicht zu unterschätzenden Vorteil zieht die heutige Bakteriologie aus ihrer Verbindung mit dem täglichen Leben, der Hygiene und Medizin, ihr verdankt sie ihren Aufschwung, ihre Selbständigkeit, andererseits aber auch ihre Hinüberleitung in mehr praktische Bahnen, die sie der rein wissenschaftlichen Botanik in gewissem Grade entfremden. Dem gegenüber steht die allgemeine mykologische Forschung erheblich zurück, und im wesentlichen nur durch ihre Beziehung zum Gärungsgewerbe und der Pathologie unserer Kulturpflanzen vermag sie sich ein weiteres Interesse zu wahren. Ich sehe darin aber einstweilen keinen unbedingten Nachteil; erst die Zeit wird erweisen, inwieweit sämtliche an den intensiven Betrieb rein bakteriologischer Forschung geknüpfte Erwartungen in Erfüllung gehen, und welcher Anteil der Resultate später nur der Wissenschaft zu gute kommt.

Hannover, 27. Februar 1894.

Ueber einen Milchzucker vergärenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz.

Kurze Mitteilung

von

Dr. Nicola Bochicchio,

Prof. der Naturwissenschaften und Vicedirektor der königl. italienischen landwirtschaftlichen Schulen [1]).

Mit 8 Figuren.

Im Laufe meiner mikrobiologischen Studien über Italienerkäse in dem bakteriologischen Institute der Universität Bern habe ich in einem frischen, vier Tage alten lombardischen Granakäse

1) Eine vorläufige Mitteilung wurde hierüber in der naturforschenden Gesellschaft in Bern den 3. März 1894 gemacht.

der landwirtschaftlichen Schule in Brescia eine noch nicht beschriebene Hefeart gefunden.

Ich lasse vor allem die Angaben, die mir Herr Dr. Josef Sartori, Prof. der Molkereichemie an der landwirtschaftlichen Schule von Brescia (dem ich hier meinen Dank ausspreche), zu verschaffen die Güte hatte, hier folgen:

Datum der Fabrikation des untersuchten Käses: 26. November 1893.

I. Zootechnische Angaben:

Zustand der Tiere betreffend: 44 gesunde schweizerische Milchkühe.

Nahrung der Kühe: Heu und Gras der lombardischen Marciti (im Sommer und Winter bewässerte Wiesen); das Gras war feucht.

Außentemperatur: 8° C.

Temperatur in der Stallung: 20° C.

II. Technische Angaben:

Verarbeitete Milch:	380 l
Aufbewahrung in Gefäßen zur Aufrahmung:	30 Stunden
Abgeschöpfter Rahm:	20 l
Erhaltene Butter:	7,500 kg
Verwendetes Lab (1 : 80000):	19 ccm
Dauer der Koagulation:	1 Std. 5 Min.
Absetzenlassen des Koagulums:	10 Min.
Temperatur des ersten Erwärmens:	44° C
„ „ zweiten „	50° C
Dauer der beiden Erwärmungen:	35 Min.
Gewicht des Käses nach 24 Stunden:	24 kg.

Der Gang der Fabrikation war normal; die Eigenschaften des Käses ebenfalls.

III. Analyse der Milch:

Spez. Gewicht bei 15° C 1,0306

Wasser	87,50
Fett	3,45
Eiweißstoffe	3,50
Milchzucker	4,73
Mineralische Salze	0,77
Verlust	0,05
	100,00

IV. Analyse des Käses, 16 Stunden nach seiner Fabrikation.

Wasser	48,37
Fett	13,24
Eiweißkörper	31,88
Amide	1,02
Milchsäure	0,31
Milchzucker	1,50
Asche	3,71
	100,03

Aus diesen Angaben ersieht man, daß dieser Granakäse zur Gruppe der Hartkäse gehört; seinen Namen hat er vielleicht von seiner granulierten Beschaffenheit.

Nach Dr. von Freudenreich (1) können die folgenden Mikroben (Milchsäurebakterien u. s. w.) die Blähung des Käses hervorbringen:

1) Bacillus Schafferi, Freudenreich (2), jedenfalls verwandt mit den im Darme stets gegenwärtigen Bakterienarten;
2) Bacillus Guillebeau a, b und c, Freudenreich (3), von Prof. Guillebeau bei Euterentzündungen gefunden;
3) Bacterium coli commune (Darmbakterien);
4) Zwei Mikrokokkenarten, welche Adametz in Sornthal fand, auch zu den Erregern der Euterentzündungen von ihm gerechnet;
5) Kokken und Streptokokken (Adametz, Macé, Hueppe), die bei Euterentzündungen angetroffen wurden;
6) Bakterien, welche bei ihren Zersetzungen, außer Kohlensäure, große Mengen anderer Gase bilden, z. B. Wasserstoff; zu denselben gehören zwei von Weigmann in der Milch gefundene und näher untersuchte Bacillen, welche bei seinen Versuchen taubeneigroße Löcher in kleinen Käsen verursachten;
7) Bacillus actinobacter polymorphus von Duclaux und verschiedene Bacillenarten, die der gleiche Forscher in Weichkäsen gefunden hat;
8) Hefearten, welche in der Käsemasse Gärungserscheinungen hervorbringen, jedoch, wie es scheint, nur in Weichkäsen, da Hartkäse für sie kein günstiger Nährboden ist.

In sehr detaillierter und eingehender Weise führt sie Dr. L. Adametz, o. ö. Prof. a. d. k. k. Universität in Krakau (4), in folgender Reihenfolge auf:

Uebersichtliche Zusammenstellung der wichtigsten an der Blähung der Käse beteiligten Mikroben:

I. Blähungserregende Bakterien, welche zugleich pathogene Eigenschaften besitzen:

A) Erreger der infektiösen Euterentzündungen:

1) Micrococcus Sornthali No. I, Adametz.
2) „ „ „ II, „
3) Bacillus Guillebeau, a) v. Freudenreich-Guillebeau.
4) „ „ b) „ „
5) „ „ c) „ „
6) Micrococcus der gelben Galt; gärende Varietät, Adametz.
7) Streptococcus de la mammite contagieuse, Varietät a, b, c; Macé.
8) Micrococcus mastitis (Hueppe's Laboratorium).

B) Erreger der infektiösen Enteritis, der Kälberruhr u. s. w. (Syn. Milchkotbakterien):

1) Bacterium coli commune, Escherich.
2) „ lactis aërogenes „

II. Nichtpathogene Blähungserreger der Käse aus der Gruppe gewöhnlicher Gärungs- und Fäulnisbakterien:

1) Bacillus der Käseblähung No. I, Weigmann.
2) „ „ „ „ II, „
3) Bacillus Schafferi, v. Freudenreich.
4) Bacillus actinobacter polymorphus, Duclaux.
5) Bacillus diatrypeticus casei, Baumann.

III. Blähungserreger der Käse aus der Gruppe jener, unter gewöhnlichen Umständen eine normale Reifung der Käse veranlassenden Spaltpilze:

1) Tyrothrix (Bacillus) urocephalum, Duclaux.
2) Tyrothrix (Bacillus) tenuis, gärende Varietät Duclaux-Winkler.
3) Tyrothrix (Bacillus) catenula, Duclaux (?).
4) „ „ claviformis „ (?).

IV. Blähungen der Käse veranlassende Sproßpilze (Milchzucker vergärende Torula- und Hefearten):

1) Duclaux-Torula, Duclaux.
2) Saccharomyces lactis, Adametz.
3) „ Kefyr, Beyerinck.
4) „ Tyrocola, „
5) Milchzucker vergärende Hefe, Weigmann.
6) „ „ „ Kayser.
7) „ „ „ Mix.
8) „ „ „ Adametz-Winkler.

Gerade diesen letzten Mikroorganismen kann ich nun meinen Hefepilz hinzufügen, den ich im fraglichen Käse gefunden und dessen Eigenschaften ich in dem bakteriologischen Laboratorium der Universität Bern studiert habe.

Ich lasse nun die bakteriologische Diagnose desselben folgen:

Dieser Mikroorganismus zersetzt bei günstigen Lebensbedingungen sehr schnell verschiedene Zuckerarten, hauptsächlich Milchzucker, wobei hauptsächlich gasförmige Produkte entstehen, und er kann somit die so unangenehmen Käseblähungen hervorbringen. Er entwickelt sich mit größter Leichtigkeit auf jeglichem Nährboden, selbst wenn diese bereits von anderen Mikroben zersetzt worden sind, auch vermischt mit anderen Bakterien, und lebt sogar in destilliertem und sterilisiertem Wasser und auf Gipsblöcken. Bei oberflächlichen Kulturen bildet er schöne, runde, mit glatten Rändern versehene, die Gelatine nicht verflüssigende, sehr fein granulierte und weißliche Kolonieen, welche oft einen Durchmesser von einigen Millimetern erreichen. Meistens erscheint er als mehr oder weniger längliche, elliptische oder eirunde, selten kugelrunde oder stäbchenartige Hefezellen, mit deutlich bemerkbarer Membran und bisweilen mit Kernkörpern oder Vakuolen. Diese Zellen haben im Mittel eine Länge von 5 μ und eine Breite von 3 μ, sind leicht zu färben und entfärben sich nicht nach der Gram'schen Methode.

Auf zuckerhaltigen Nährböden, speziell milchzuckerhaltigen, erreicht er bei Luftzutritt und bei ziemlich hoher Temperatur (zwischen 20° und 30°, ja 40°) die höchste Entwickelung, wobei ein Geruch nach gärendem Moste bemerkbar wird unter lebhafter Schaumbildung auf flüssigen Nährböden. Er koaguliert die sterilisierte Milch schon nach einigen Tagen und bringt auch eine partielle Verflüssigung des Koagulums hervor ohne deutliche Säurebildung. Die Zellen besitzen eine merkbare Molekularbewegung (Brown'sche Bewegung) und sie vermehren sich durch einseitige Sprossung. Bis jetzt habe ich weder Sporen- noch Kapselbildung beobachten können.

Bei einer Temperatur unter 20° C ist seine Entwickelung sehr langsam und beinahe unmerklich, bei 40° C sehr rasch, aber bei 45° C nimmt sie sofort ab und bei 50—60° stirbt der Pilz unfehlbar nach 15 Minuten ab. Sublimatlösungen von $^1/_2$—1 pro mille und Phenollösungen von 2,5—5 Proz. töten ihn binnen wenigen Augenblicken oder spätestens in einigen Minuten. Er widersteht jedoch der Einwirkung von gesättigter Salzlösung während 30—40 Minuten, von 3-proz. Natronlösung während höchstens 10—15 Minuten. In Bouillon mit bis höchstens 1—2 Proz. Milchsäure kann er noch vegetieren. In diesen Fällen jedoch, sowie unter anderen ungünstigen Lebensbedingungen zeigt die Kultur einen gewissen Rückgang und viele Degenerations- oder Involutionsformen, jedoch nicht ästige; die Gasentwickelung und mit ihr auch die Vitalität des Pilzes erfahren dadurch eine merkbare Schwächung. Die Eintrocknung bei 35° C vernichtet ihn in wenigen Tagen (höchstens in 1 Woche). Eine zweimonatliche Kultur zeigt noch keine Abschwächung seiner Lebenskraft. In Gefäßen bildet er einen Niederschlag und möglicherweise findet er sich in den tieferen Lagen der Luft, im Wasser u. s. w. der Molkereien, sowie in der Milch und in der frischen Käsemasse.

Impft man ihn in frische und normale Milch und macht man aus derselben einen Hartkäse, so bringt er, auch bei einer Temperatur unter 20° C, eine merkbare Blähung mit großen Löchern besonders in den oberflächlichen Teilen des Käses hervor. Er verwandelt die Molke in ein schäumendes und nicht unangenehm schmeckendes Getränk. Die infizierte Molke hat weder bei Hunden noch bei mir selbst irgendwelche Magenstörungen hervorgebracht. Die Tierversuche haben bis jetzt keine pathologischen Erscheinungen verursacht.

Alles in allem unterscheidet sich dieser Hefepilz merklich von den Hefepilzen des Bieres und des Weines von den bis jetzt von Adametz (5), Freudenreich (2), Kayser (3) und anderen in Fällen von Käseblähungen beschriebenen und studierten Mikroorganismen.

Ich schlage deshalb vor, ihn Lactomyces inflans caseigrana (Milchzucker vergärender, Blähungen verursachender Hefepilz des Granakäses) zu nennen im Hinblick auf den von ihm hauptsächlich veränderten Stoff, seine verderbliche Wirkung und seine Herkunft; auch habe ich die Absicht, in nächster Zeit eingehendere chemisch-physiologische Untersuchungen über diesen Hefepilz auszuführen.

Aus dem bisher Gesagten und aus vielen anderen Beobachtungen folgt, daß dieser Pilz schädlich und nützlich zugleich sein kann, indem er einerseits Käseblähungen verursacht, andererseits aus der Molke ein angenehmes, erfrischendes und billiges Getränk machen kann.

Fig. 1. Erwachsene Hefezellen. (Vergr. 1000fach.)

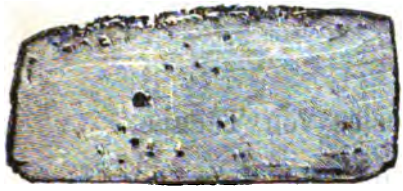


Fig. 2. Schnitt durch einen Kontrollkäse.

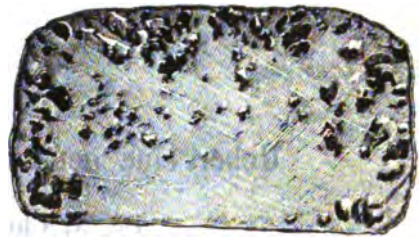


Fig. 3. Schnitt durch einen mit der Hefe geimpften Käse. (Vergr. 3fach.)

Gestützt auf diese Angaben, sei es mir gestattet, folgende Schlüsse zu ziehen:

1) Dieser Pilz ist eine saprophyte, nicht pathogene, nicht chromogene, fakultativ aërobe, unbewegliche, elliptische, durch einseitige Sprossung sich auszeichnende, die Milch zum Gerinnen bringende, hauptsächlich aber Milchzucker vergärende, Kohlensäure und Alkohol bildende Hefeart, die wahrscheinlich in dem Wasser, in dem Lab, in der Luft der Molkereien, ferner in der Milch und in der frischen Käsemasse vorkommen kann.

2) Er kann die Blähung, auch der harten Käse, verursachen, hauptsächlich im Sommer, in warmen Lokalen, bei gewärmter und längere Zeit stehen gebliebener Milch.

3) Durch Anwendung einer nicht allzuhohen Temperatur ist man leicht imstande, ihn zu vernichten, indem z. B. der Bruch während 10—15 Minuten auf 55—60° erwärmt wird. Infizierte Geräte, Boden und Wände lassen sich daher durch siedendes Wasser leicht desinfizieren.

4) Dieser Pilz kann zur Vergärung von Molke gebraucht werden, die er in ein angenehm schmeckendes, alkoholisches Getränk verwandelt. Zu diesem Zwecke könnte man ihn mit einer Hefeart des Weines vermischen und der Molke einen kleinen Zucker- und Weinsäurezusatz beifügen.

Es bleibt mir noch meinen hochgeehrten Lehrern, Herrn Prof. Dr. Tavel, und seinem Assistenten, Herrn Dr. Krumbein, sowie Herrn Dr. von Freudenreich, Direktor des bakteriologischen Laboratoriums der Molkereischule der Rütti bei Bern, die mir mit Rat und That zur Seite standen, meinen Dank auszusprechen.

Bakteriologisches Laboratorium der Universität Bern,
März 1894.

Litteratur.

1) Die Bakteriologie in der Milchwirtschaft. Basel 1893. p. 36—43.
2) Landw. Jahrbuch der Schweiz. Bd. IV. 1890. p. 17—26. Ueber einen neuen im gebläbten Käse gefundenen Bacillus. (Annales de Micrographie. T. III. 1890—91. p. 161.)
3) Annales de Micrographie. T. II. p. 353 und Milchindustrie. 1890. No. 8.
4) Ueber die Ursachen und Erreger der abnormalen Reifungsvorgänge beim Käse (Erweiterter Separat-Abdruck aus der „Milchzeitung". Bremen 1893. p. 54—55.)
5) Die Aufzählung der einzelnen Arten innerhalb der verschiedenen Gruppen geht in der Arbeit von Adametz nach der Zeitfolge ihrer Auffindung vor sich.

Ueber eine neue Species von Taenia.

Von

Dr. N. Cholodkowsky,

Professor der Zoologie an der kais. Militär-Medizinischen Akademie zu St. Petersburg.

Mit 2 Figuren.

Im Dezember 1893 und im Januar 1894 habe ich vom St. Petersburger Schlachthofe 8 Exemplare von Tänien bekommen, nämlich 3 Exemplare aus dem Darme vom Schweine und 5 vom Rinde. Sämtliche Exemplare gehörten zu einer und derselben Art, die sich bei näherer Untersuchung als eine neue Species erwies, welche ich zu Ehren meines verstorbenen Lehrers und Vorgängers im Amte, Prof. Dr. Ed. Brandt, Taenia Brandti nenne.

Diese Tänie ist ca. 3 m lang und in ihrem hintersten Teile 10 mm breit. Der Kopf ist rundlich-viereckig, ohne Haken, mit vier starken Saugnäpfen und einem kurzen, stumpfen Rostellum versehen, 1 mm breit. Der Hals ist etwa um ein Drittel enger als der Kopf und ca. 7 mm lang. Die ersten Proglottiden sind sehr kurz, einen Meter hinter dem Kopfe sind dieselben etwa 5 mm breit und 1,25 mm lang, die hintersten sind 2,50 mm lang bei einer Breite von 10 mm. Die Geschlechtsöffnungen liegen randständig, unregelmäßig alternierend, bald an der rechten, bald an der linken Seite der Glieder. Der Uterus hat die Gestalt eines langen, geschlängelten Kanales, welcher quer von rechts nach links durch die Proglottis verläuft und

zahlreiche, ebenfalls geschlängelte Aeste nach vorn und nach hinten abgiebt; die vorderen Aeste sind notwendigerweise viel kürzer als die hinteren, da der Hauptstamm des Uterus nahe dem Vorderrande der Proglottis liegt (vgl. Fig. 1). Die Hoden liegen im Randfelde, nach außen von den großen Wassergefäßstämmen, bestehen aus zahlreichen rundlichen oder ovalen Bläschen und sind nur in unreifen Proglottiden, d. h. wo der Uterus noch nicht die volle Ausbildung erreicht, komplett zu beobachten, während in reiferen Proglottiden der größte Teil der Hodenbläschen (wenn nicht alle) reduziert oder verschwunden ist. Außer den genannten, für alle Tänien typischen Hodenbläschen giebt es bei unserer Tänie noch eine Anzahl länglich-ovaler Drüsenfollikel, die eine kompakte, sich mit Karmin stark

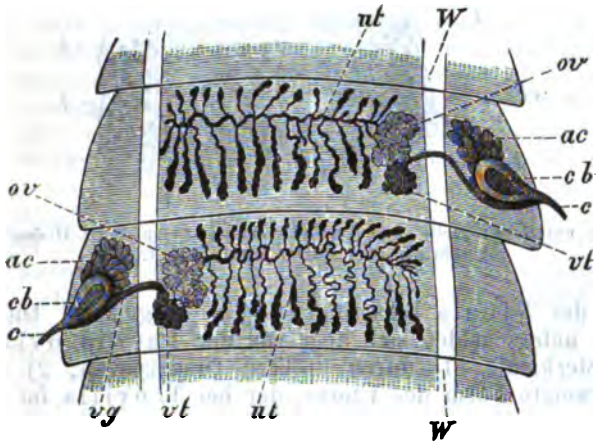


Fig. 2. Zwei fast reife Proglottiden von Taenia Brandti sp. n.; *ut* Uterus, *ov* Ovarium, *vt* Dotterstock, *cb* Cirrusbeutel, *c* Cirrus, *vg* Vagina, *w* Wassergefäßstamm, *ac* accessorische männliche Geschlechtsdrüse.

färbende, dem Cirrusbeutel aufsitzende Drüsenmasse bilden (Fig. 1 u. 2 *ac*). Diese Drüsenmasse, die vielleicht nur eine besondere Portion der Hoden bildet oder wohl eine accessorische männliche Geschlechtsdrüse ist, erscheint sehr früh, noch ehe die ersten Spuren des Uterus aufgetreten sind und bleibt fortbestehen, wenn der Uterus vollkommen entwickelt und die typischen Hodenbläschen schon verschwunden sind. Sie wiederholt sich also im Randfelde, unregelmäßig alternierend, bald auf der linken, bald auf der rechten Seite der Glieder. Die Cirri (Penes) ragen sehr oft aus der Geschlechtsöffnung heraus. Die Ovarien und Dotterstöcke liegen ebenfalls alternierend, bald rechts, bald links, dicht neben dem Randfelde, nach innen von den Wassergefäßstämmen. Die Eier sind klein, rundlich-oval (0,02 mm im größten Durchmesser), sehr dünnschalig und zu 4—6 oder mehr Stück von besonderer Kapsel umgeben. Die beschalten Eier befinden sich nur in den hintersten Proglottiden, wo der stark entwickelte Uterus fast die ganze Proglottis ausfüllt und seine zahlreichen, sehr breit ge-

wordenen Aeste dicht aneinander liegen. Im einem 240 cm langen Exemplare von unserer Tänie enthielten die hintersten Proglottiden noch keine beschalten Eier.

Daß die soeben beschriebene Tänie im Darme vom Schweine lebt, ist sehr interessant, und das ist, meines Wissens, überhaupt der erste bekannt gewordene Fall des Vorhandenseins einer ausgebildeten Tänie im Darmkanale des Schweines. Vergleicht man unsere Tänie mit den übrigen bis jetzt beschriebenen Tänien der Säugetiere, so steht dieselbe unzweifelhaft der Taenia ovilla Rivolta am nächsten [1]). Die Aehnlichkeit springt besonders in die Augen, wenn man eine reife Proglottis von T. ovilla mit einer unreifen

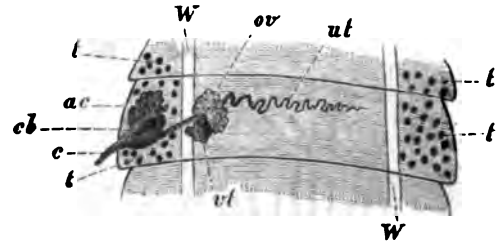


Fig. 2. Eine unreife Proglottis von Taenia Brandti sp. n.; t Hodenbläschen; die übrigen Buchstaben wie in Fig. 1.

Proglottis der Taenia Brandti (Fig. 2) vergleicht. Die Taenia Brandti unterscheidet sich aber von der Taenia ovilla durch folgende Merkmale: 1) durch größere Dimensionen, 2) durch die stark verzweigte Form des Uterus, der bei T. ovilla im reifen Zustande einen einfachen, beschalte Eier enthaltenden Gang bildet, 3) durch die besonderen, oben beschriebenen Verhältnisse der Hodenbläschen, 4) durch die Anwesenheit der oben beschriebenen accessorischen männlichen Geschlechtsdrüse.

Eine ausführlichere Beschreibung und Abbildungen der Taenia Brandti werde ich an einem anderen Orte publizieren.

St. Petersburg, $\frac{\text{26. Februar}}{\text{10. März}}$ 1894.

---

1) Vgl. Rivolta, Giornale die anatomia, fisiologia e patologia degli animali. 1878. p. 302; R. Moniez, Comptes rendus Ac. Sc. Paris. T. LXXXVIII. 1879. p. 1094; Perroncito, I parassiti dell' uomo e degli animali utili. p. 246. Milano 1882; Neumann, Traité des maladies parasitaires de l'homme et des animaux domestiques. p. 408—409. Paris 1892. Neumann hat Präparate von Rivolta, Moniez und Perroncito gesehen und behauptet, daß die von Rivolta unter dem Namen „ovilla" beschriebene Tänie mit der Moniez'schen Species „Giardi" und Perroncito's „aculeata" identisch sei. Moniez sagt aber von seiner Taenia Giardi, daß dieselbe an beiden Enden des quer verlaufenden Uterus Ovarien besitzt, was bei T. ovilla, nach der Abbildung Neumann's (Präparat von Rivolta) zu urteilen, nicht der Fall ist.

Reinigung verschmutzter Objektträger und Deckgläser.

Von
Prof. Dr. Zettnow
in
Berlin.

Folgende Flüssigkeit gestattet, mit Oel oder Kanadabalsam verschmutzte Objektträger und Deckgläser ohne erhebliche Mühe zu reinigen, und reichen 2 Liter der Flüssigkeit aus, um 5—6mal hintereinander, jedesmal 150—200 Stück Objektträger und etwa 300 Deckgläser zu reinigen:

200 g rotes chromsaures Kali übergießt man mit 2 Liter heißen Wassers und setzt hierauf allmählich und unter stetem Umrühren 200 ccm konzentrierte rohe Schwefelsäure hinzu. Die in Freiheit gesetzte Chromsäure oxydiert das Harz und verwandelt es in eine am Glase nicht oder nur wenig adhärierende Masse. Da die Flüssigkeit ihre Wirkung nur an denjenigen Stellen ausüben kann, an welchen sie das Harz berührt, so ist es notwendig, die Deckgläser von den Objektträgern abzukitten. Man hält zu diesem Zwecke den Objektträger, das Deckglas nach unten gekehrt, 2—3 Sekunden lang über eine kleine, etwa 2 cm hohe Bunsenflamme; alsdann läßt sich auch bei jahrelang aufbewahrten Präparaten das Deckglas leicht mit dem Fingernagel vom Objektträger herunterschieben und in etwa 300 ccm Reinigungsflüssigkeit werfen, während der Objektträger in den Rest der Flüssigkeit eingelegt wird. Hat die Reinigung keine Eile, so läßt man die Objektträger 2—3 Tage bei gewöhnlicher Temperatur in der Flüssigkeit liegen und hat hierauf nur nötig, sie von den nicht mehr schmierenden oxydierten Substanzen durch Abspülen mit kaltem Wasser resp. Abreiben mit einem Lappen zu befreien und abzutrocknen. 2—4 Proz. der Objektträger pflegen an einzelnen Stellen, an welchen besonders viel Harz sich befand, noch nicht völlig sauber zu sein; bei diesen vollendet man die Reinigung durch Abwischen mit Hilfe eines durch Alkohol angefeuchteten Tuches.

Bei den Deckgläsern verbietet sich eine mechanische Reinigung der leichten Zerbrechlichkeit wegen und kann man bei ihnen ein zweimaliges Abkochen nicht umgehen. Sind sämmtliche Deckgläser nach dem Abkitten in die in einer Porzellanschale oder einem Becherglase befindliche Flüssigkeit geworfen, so setzt man dieselbe in einen Topf mit kochendem Wasser, resp. erhitzt sie über der freien Flamme etwa 10 Minuten lang, indem man ab und zu durch Umschwenken dafür Sorge trägt, daß die Flüssigkeit überall zwischen die Deckgläser dringt Das geschmolzene Harz kommt als grünliche Masse an die Oberfläche und läßt sich mit steifem oder 4fach zusammengelegtem gewöhnlichen Papier leicht entfernen. Man unterlasse nicht gut umzuschwenken und mit einem Glasstabe die Deckgläser vorsichtig umzurühren, damit auch alle Teile derselben in

innige Berührung mit der Reinigungsflüssigkeit kommen. Hierauf wird die Flüssigkeit abgegossen, die Deckgläser einige Male mit kaltem Wasser abgespült, und ein wenig verdünnte Natronlauge auf dieselben gegossen. Diese löst beim Erwärmen und Umschwenken die Hauptmasse des noch adhärierenden Harzes auf, so daß die Mehrzahl der Deckgläser bereits sauber erscheint. Man läßt die Natronlauge etwa 5 Minuten einwirken, gießt sie fort, kocht die Deckgläser nach dem Abspülen mit Wasser zum zweiten Male mit der Reinigungsflüssigkeit etwa 5 Minuten lang, spielt von neuem mit Natronlauge, Wasser und schließlich 2mal mit etwas Alkohol ab; der letztere erleichtert in hohem Maße das Putzen der Deckgläser. Um letztere Operation schnell und möglichst ohne Bruch zu vollziehen, legt man eine Anzahl Deckgläser aus dem Alkohol auf eine Glasplatte, schiebt mit den Fingern der rechten Hand ein Deckglas bis an den Rand der Platte, faßt es mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand, welche auf diese Weise durch etwas Alkohol gefeuchtet werden, nimmt es hierauf in die linke Hand und trocknet es mit der rechten Hand unter Verwendung eines feinen, möglichst abgewaschenen Tuches. 200 Deckgläser putzt man in etwa 1 Stunde. Nach dem Ausglühen auf einem Eisenbleche sind dieselben tadellos rein. — Sollen Objektträger schnell gereinigt werden, so genügt bei diesen einmaliges Erhitzen mit der Reinigungsflüssigkeit und Abspülen mit kaltem Wasser. Zum Abkitten von 200 Objektträgern sind etwa $1^1/_2$ Stunden erforderlich; zum Abkochen der Deckgläser 30—40 Minuten.

Berlin, 16. März 1894.

Referate.

Lehmann, K. B., Qualitative und quantitative Untersuchungen über den Säuregehalt des Brotes. (Archiv für Hygiene. Bd. XIX. 1893. Heft 4.)

Die Untersuchungen Lehmann's befassen sich mit der Natur der Brotsäuren, ihrer qualitativen und quantitativen Bestimmung einerseits, mit dem Säuregehalte des deutschen Brotes andererseits. Die saure Reaktion des Brotes ist mindestens durch zwei verschiedene Substanzen bedingt, erstens durch freie organische Säure, die man riecht und abdestillieren kann, und zweitens durch saures phosphorsaures Kali, entstanden durch chemische Umsetzung von bei der Gärung neu entstandener organischer Säure mit den im Mehl präexistierenden neutralen Phosphaten. Die quantitative Bestimmung der Brotsäure kann einfach durch Titrierung des zu Brei erweichten Brotes gemacht werden, und ergiebt, daß ein Brot so viel Säuregrade enthält, als Kubikcentimeter Normalnatronlauge zur Titrierung von 100 g frischer Krume unter Anwendung von Phenolphthalein als Indikator notwendig sind.

Die in den verschiedenen Brotsorten enthaltene Acidität setzt sich in der Regel etwa zu gleichen Teilen aus freien ätherlöslichen Säuren und sauren Phosphaten zusammen, in selteneren Fällen können die freien Säuren auf $^1/_3$ der Gesamtacidität sinken und auf $^2/_3$ steigen. Was die Frage der Art der im Brote enthaltenen Säuren anlangt, so enthält jedes mittelstark saure Brot Essigsäure und Milchsäure in so reichlichen Mengen, daß der Nachweis sicher erbracht werden kann. Daneben fehlt nie eine geringe Menge einer höheren Fettsäure, auch Ameisensäure und Aldehyd scheinen bisweilen spurenweise vorhanden. Dagegen konnte Buttersäure bisher in keinem Brote nachgewiesen werden, dürfte aber auch zuweilen vorkommen. Von diesen Säuren nimmt die Essigsäure in fast allen Broten weitaus die wichtigste Stelle ein; ihr Prozentsatz beträgt fast nie unter 50 Proz., meist aber nahezu zwei Drittel der Gesamtsäure. In den Rest teilen sich die nichtflüchtigen Säuren in ziemlich unregelmäßiger Weise. Den größeren Teil hiervon nimmt die Milchsäure für sich in Anspruch, während der übrige Teil durch eine der Oelsäure nahestehende Säure gebildet wird, die vermutlich in einem Gemische höherer Fettsäuren besteht und wahrscheinlich aus dem Fette des Getreides bei der Teig- oder Brotbereitung abgespalten wird. Endlich wurde in einigen Versuchen auch der Nachweis geführt, daß neben den freien organischen Säuren auch organische saure Salze vorhanden sind, deren quantitative Bestimmung jedoch ganz besonders umständlich ist, da der Aether nur sehr langsam aus wässeriger Lösung die organischen Säuren auszuschütteln gestattet.

Bei der Prüfung der einzelnen Brotsorten mit dem Geschmackssinne läßt sich nach einiger Uebung der Säuregehalt sehr gut abschätzen. Auf Grund vielfacher Versuche des Verf.'s und einer für die einzelnen Brotsorten aufgestellten Tabelle bezüglich ihrer Acidität zeigte sich, daß bei den Schrotbroten, d. h. Broten aus grobgemahlenem Getreide (fast ausschließlich Roggen) ohne Absonderung der Kleie, Brote mit starkem Säuregehalte viel häufiger vorkommen, als bei den übrigen Roggen- und Weizenbroten, und daß bei den Weißbroten die hohen Säuregehalte ganz fehlen.

Als eine Hauptursache des hohen Säuregehaltes der ländlichen Schrot-, Schwarz- und Graubrote muß nach diesbezüglichen Versuchen die zu lange dauernde Gärung unter Anwendung von Sauerteig angesehen werden. Ebenso ergiebt sich, daß man aus jeder Art Mehl annähernd säurefreie Gebäcke bereiten kann, indem alle mit reiner Hefe bereiteten Brote einen niederen oder sehr niederen Säuregehalt haben.

Um sich endlich noch über die Säuregärung von Mehl- und Wassermischungen bei verschiedenen Temperaturen zu orientieren, stellte Verf. noch eine Reihe von Versuchen an, welche ergaben, daß Schrotmehlteige viel rascher und intensiver gären, als Feinmehlteige. Warum dies der Fall ist, wird der Gegenstand weiterer Untersuchungen sein, wie auch die Fragen, welche Säuregehalte vom hygienischen Standpunkte wünschenswert seien, in späteren Mitteilungen erörtert werden. Maaß (Freiburg i. B.).

Russell, H. L., The bacterial flora of the Atlantic Ocean in the vicinity of Woods Holl, Mass. (The Botanical Gazette. 1893. Vol. XVIII. p. 383, 411, 439.)

Vor kurzer Zeit veröffentlichte der Verf. seine „Untersuchungen über im Golfe von Neapel lebende Bakterien" (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. XI. p. 165), und seither hat er seine Studien auf die im atlantischen Ozean in der Umgegend von Woods Holl, Mass., U. S. A., gefundenen Bakterien ausgedehnt. Die angewandten Methoden sind wesentlich dieselben, wie in Neapel. Das Studium der Tiefseebakterien wie in Neapel war an diesem Orte unmöglich infolge der Seichtigkeit des Ozeans, dessen Tiefe innerhalb des Arbeitskreises des Laboratoriums 65 Fuß nicht überstieg.

Seine Untersuchungen zeigen, daß die numerische Verteilung von Bakterien im Seewasser in verschiedenen Tiefen zwischen der Oberfläche und der Bodenschicht und zwischen der Küstenlinie und einer Entfernung von 20 Meilen zwischen weiten Grenzen variiert, jedoch weniger als in Süßwassern. Die wirkliche Anzahl Bakterien auf den ccm variierte von einigen Keimen bis zu etwa 120. Die tieferen Schichten des Seewassers waren an Bakterien ebenso reich, wie die Oberflächenschichten.

Ueber hundert Prüfungen des Meeresbodens zeigten, daß die Durchschnittszahl der Bakterien auf den ccm etwa 17000 betrug und die Grenzen des Unterschiedes sehr weit waren. Diese Zahl ist weit geringer, als die in Neapel gefundene, wo der Schlamm in Tiefen von 150 Fuß oder weniger gewöhnlich 200—300000 Keime auf den ccm enthielt. Dieser große Unterschied rührt nicht von einem Unterschiede in der Temperatur des Wassers an diesen Orten her, da dieselbe an beiden Plätzen annähernd die gleiche war.

Der große Unterschied zwischen der Anzahl der auf dem Meeresboden und der in dem darüber liegenden Wasser gefundenen Bakterien ist großenteils bestimmten Arten von Bakterien zuzuschreiben, die sich nur im Schlamme finden. So zeigte es sich in Neapel, daß drei Arten, die ausschließlich Schlammbakterien waren, wenigstens 35 Proz. aller im Schlamme gefundenen Bakterien ausmachten. Ebenso verhält sich das in Woods Holl, wo verschiedene Arten gefunden wurden, die ausschließlich Schlammbewohner waren. Außer diesen enthält der Meeresboden lebhaft wuchernde Bakterien, die vom überliegenden Wasser abgeleitet sind. Wie in Neapel, so wurden auch hier Bakterien im Sporenzustande in verschiedenen Tiefen des Wassers und im Schlamme vom Meeresboden aufgefunden.

Die Mehrheit der in Woods Holl isolierten Bakterien verflüssigen Gelatine, und keine derselben besitzen pathogene Eigenschaften. Sie sind alle entschieden aërob und besitzen deutliche reduzierende Eigenschaften, indem sie Nitrate in Nitrite verwandeln. Im vegetativen Zustande werden sie leicht vom direkten Sonnenlichte zerstört.

In dem in einer Tiefe von 450 Fuß und bei einer Entfernung von 100 Meilen vom Festlande erhaltenen Schlamme fanden sich zwei Arten Schlammbakterien, die nahe beim Ufer sehr zahlreich waren, was zeigt, daß die im Schlamme gefundenen Formen über eine beträchtliche Ausdehnung des Meeresbodens sich erstrecken. Der

Bacillus limosus, eine Art der gewöhnlichen Schlammbakterien, die in Neapel bei einer Tiefe von 3500 Fuß isoliert worden war, fand sich als ein gewöhnlicher Bewohner des Seeschlammes bei Woods Holl, nahe der Küste sowohl wie in einer Entfernung von 100 Meilen vom Lande.

Die Anzahl der in dem Wasser und dem Schlamme des Meeres gefundenen Arten ist nicht sehr groß. Die gewöhnlichsten Formen sind die folgenden 4 neuen Arten:

Bacillus limicola,
Bacillus pelagicus,
Bacillus litorosus,
Bacillus maritimus,

die alle im Originale ausführlich beschrieben werden.

Novy (Ann Arbor).

Harold, C. Ernst, The Bacillus pyocyaneus pericarditidis. (The American journal of the medical sciences. 1893. October. No. 258.)

Der Herzbeutel eines an exsudativer Pericarditis erkrankten 47-jährigen Arbeiters wurde mehrfach aseptisch punktiert und daraus große Mengen einer klaren, bernsteingelben, leicht alkalischen, wenig absetzenden Flüssigkeit gewonnen. Sie koagulierte bei Hitze und wurde sterilisiert ein guter Nährboden für einen in ihr neben dem Tuberkelbacillus gefundenen Keim. Dieser letztere lag meist in Zellen und ließ sich kulturell als eine bisher nicht beschriebene Abart des Bacillus pyocyaneus, den Verf. mit dem Epitheton „Pericarditidis" belegt, erkennen. Von dem B. pyocyaneus Gessard und B. pyocyaneus β (Ernst) unterscheidet er sich:

1) Durch die blau-grüne Farbe der Gelatineplattenkultur bei reflektiertem Lichte, welche von der gelbgrünen der anderen Arten wesentlich abweicht.

2) Frische Agarkulturen sind trocken und haben einen metallischen Schimmer bei ihrem blaugrünen Charakter. Alte Agarkulturen sind feucht, erhaben und nußbraun.

3) Die Kulturen in Peptonlösungen verschiedener Stärke sind mehr grün, die der anderen Arten mehr blau.

4) Die Kulturen in Gelatine und Bouillon reagieren viel heftiger auf Säuren und Alkalien, als die anderer Arten. Bei Zufügen von Säuren, sowohl organischer, als anorganischer, werden sie rot; bei Zufügung von Alkalien erscheint ein leuchtendes Grasgrün.

Mikroskopisch sind von Gelatinekulturen gefertigte Präparate von anderen Arten nicht zu differenzieren, dagegen kontrastieren die in Peptonlösungen gezogenen schlanken, langen Stäbchen stark zu den kurzen, ovalen der anderen Arten.

Kurt Müller (Halle).

Kiefsling, Das Bacterium coli commune. (Hygien. Rundschau. 1893. No. 16.)

K. giebt ein sehr ausführliches zusammenfassendes Referat über die bisherigen Arbeiten, welche sich mit dem Bact. coli com-

mune befassen. Für ein eingehendes Studium muß auf das Original verwiesen werden; hier müssen wir uns auf die Wiedergabe der wichtigsten Thatsachen beschränken. Das Bact. coli commune ist ein sehr polymorpher Bacillus, durchschnittlich 2—3 μ und 0,4—0,6 μ breit; je nach dem Nährboden und den übrigen Wachstumsbedingungen verschieben sich diese Zahlen etwas. Sporenbildung ist nie beobachtet worden. Das Bact. nimmt alle Anilinfarben — z. T. etwas langsam — auf, wird durch die Gram'sche Methode entfärbt. Eigenbewegung mittelst vorhandener Geißelfäden (4—6, nach Anderen 2—3) ist beobachtet.

In Nährgelatine gedeiht das Bact. coli comm. gut, ohne dieselbe zu verflüssigen. Die Kolonieen sehen milchglasähnlich aus, in der Mitte am dicksten; sie haben bei durchfallendem Lichte einen irisierenden Glanz. Die tieferen Kolonieen der Platten entwickeln sich — nach Buchner wegen Sauerstoffmangels — weniger kräftig. Der Geruch der Platten ist smegmaartig. Im Gelatineimpfstich entwickelt sich ein gelblich-weißer Faden, der aus kleinen Kugeln besteht.

Schwach alkalische Fleischwasserbouillon wird vom Bact. coli comm. in 1—2 Tagen getrübt; nach einigen Tagen scheidet sich die Bouillon in eine obere klare, fast keimfreie und in eine untere getrübte, bakterienreiche Schicht. 25 Tage nach der Impfung beginnt Schwefelwasserstoffbildung. Auf Kartoffeln entwickelt sich bei Zimmertemperatur ein dicker, bräunlich-gelber Rasen, der sich sehr schnell ausbreitet. Doch spielen hier Reaktion und Alter des Nährbodens eine große Rolle.

In steriler Milch gedeiht das Bact. gut; es koaguliert dieselbe bei Brühofentemperatur in 2—3 Tagen unter Säurebildung. Die zumeist feinen Gerinnsel schließen sich zu einem festen Klumpen zusammen, der in dem klaren Serum zu Boden sinkt und die gesamte Kulturmasse enthält. Beifügung von Eiweißkörpern befördert das Wachstum und beschleunigt die Gerinnung. In frischer Milch zersetzt das Bact. ein Drittel des ursprünglich vorhandenen Kaseins und ein Sechstel des Zuckers, während es auf die Fette fast ohne Einfluß ist. Bei Anwesenheit peptonartiger Verbindungen bewirkt es nach Buchner Gas- und Säurebildung in Fleischextraktlösungen, denen Rohr-, Milch- oder Traubenzucker beigemischt ist. Sein Reduktionsvermögen wurde zuerst von Sommaruga sichergestellt, der der Bouillon Rosolsäure zusetzte. Auch im Rosolsäureagar zeigte sich das Reduktionsvermögen des Bact., nicht so in Rosolsäuregelatine. Was die Bildung eines diastatischen Fermentes anlangt, so wurde dieselbe von Baginski in Abrede gestellt; dagegen fand Ferni ein diastatisches Ferment, das zwischen 4° und 50° die Wirkung behält, bei 37° sein Optimum hat, durch Erwärmung auf 70° oder Zusatz von 5 Proz. Salzsäure oder 3 Proz. Karbolsäure zerstört wird. Die Indolreaktion ist positiv bei Anwesenheit von Pepton oder von Eiweiß und Fermenten, die dieses in Pepton umzuwandeln vermögen.

Ferner wächst das Bact. coli gut in Jequirity-Nährböden in Kokosmilch, in Galle, im sterilem Urin, in welchem es langsam den Harnstoff in kohlensaures Ammoniak umsetzt. In Mischkulturen wächst es

neben Cholera- und Typhusbacillen ungestört weiter, ebenso wächst es gut in faulenden Faeces. Unter Einwirkung künstlichen Magensaftes haben Keime und gut entwickelte Kulturen schon nach 4 Minuten ihre Lebensfähigkeit verloren. Direktes Sonnenlicht wirkt sehr schnell abtötend, weniger intensiv diffuses Tageslicht. Die Angaben über die Temperatur, die das Bact. verträgt, zeigen große Differenzen. Nach Roux kann es bis + 80° erwärmt, und nach Buchner bis — 20 — 24° abgekühlt werden, ohne abzusterben. Ebenso zeigt es gegen Austrocknung große Widerstandsfähigkeit. Escherich fand bei Luftabschluß eine Einwirkung auf das Bact. nur in Nährböden, die Pepton oder Traubenzucker enthielten.

Was die pathogene Bedeutung des Bact. coli comm. für Tiere anlangt, so sind überaus zahlreiche Impfungen vorgenommen worden. Emmerich erhielt fast immer ein choleraähnliches Bild; in anderen Fällen kam es zur Entwickelung von Peritonitis oder Septikämie oder nur zur lokalen Abceßbildung. Guyon rief durch Einbringung des Bact. in die Blase bei Ligatur der Urethra Cystitis hervor. Zahlreiche Versuche lehren, daß sowohl das Bact. selbst wie seine Stoffwechselprodukte die Erkrankungen hervorrufen können.

Dauber fand, daß Meerschweinchen, welche eine einmalige Infektion mit dem Bact. überstanden hatten, sich viel resistenter zeigten und größere Mengen ohne Schaden vertrugen.

Was die pathogene Bedeutung des Bact. für den Menschen betrifft, so ist zwischen pathogener und pyogener Wirkung zu unterscheiden.

Von den Krankheiten des Verdauungstraktus wurde das Bact. als Erreger des infektiösen Darmkatarrhs, der Dysenterie und der Cholera angesehen; während die Rolle, die es für die beiden ersten Krankheiten spielt, keine ganz sichere ist, ist die Behauptung Emmerich's, daß es der Erreger der Cholera asiat. sei, wohl als definitiv widerlegt anzusehen. Dagegen sind einzelne Forscher geneigt, die Symptome des Typhoidstadiums der Cholera auf eine secundäre Infektion mit dem Bact. coli comm. zurückzuführen. Bei Peritonitis wurde das Bact. wiederholt im Exsudate gefunden und war bei der Uebertragung auf Tiere pathogen. Es stammt zumeist aus dem Darme, den es normalerweise nicht verlassen kann; ist dagegen die Schleimhaut pathologisch verändert, so vermag es durch die Wandungen hindurch wohl auf den Lymphwegen in die Peritonealhöhle einzudringen. In einzelnen Fällen von septischer Allgemeininfektion und schwerer Pyämie wurde es im eiterigen Exsudate der Hirnhäute gefunden. Ebenso ist es bei Pericarditis, ferner in der Leber bei eiteriger Entzündung der Gallenwege und bei Leberabscessen gefunden worden; über seine Bedeutung als Cystitiserreger sind die Untersuchungen bisher noch nicht eindeutig genug; von Lungenaffektionen fand es sich bei sekundären Bronchopneumonieen; ferner im entzündeten Endometrium, endlich bei Strumitis und Scharlachangina in Fällen, in denen gleichzeitig noch eine Darmerkrankung bestand.

Der wichtige Streitpunkt: Sind Typhusbacillen und Bact. coli comm. zwei ganz verschiedene Mikroben oder sind sie nur zwei

Varietäten, von denen die eine sich in die andere umwandeln läßt? ist noch nicht entschieden. Außer geringen morphologischen und kulturellen Differenzen ist hervorzuheben, daß der Bac. typh. abdom. Eberth Milch nicht zur Gerinnung bringt, ein sehr geringes Reduktionsvermögen besitzt, weder Gas in zuckerhaltigen noch Indol in peptonhaltigen Lösungen produziert, gegen Säure und Alkalien weniger widerstandsfähig ist, als das Bact. coli comm. Die zum Nachweise dieser Differenzen angegebenen Untersuchungsmethoden sind von K. ausführlich wiedergegeben; die Mehrzahl der Forscher neigt der Ansicht zu, daß diese beiden Bakterien nicht nur Varietäten, sondern vollkommen von einander zu trennen sind.

In Leichen ist im unversehrten Darme das Bact. coli nicht anzutreffen, dagegen begünstigen Darmgeschwüre die Ansiedlung.

Unter normalen Verhältnissen fehlt das Bact. fast nie im Darmkanale. Nach Escherich gelangen seine Keime schon vor der ersten Nahrungsaufnahme in den Darmkanal, indem sie mit der Luft und dem Speichel verschluckt werden. Der Hauptsitz ist das Kolon und Coecum, wo das Bact. bei der Zersetzung des Fettes und Vergärung des Mucins eine gewisse Rolle spielt. Es ist nicht imstande, die Darmepithelien zu zerstören. Wie beim Menschen findet es sich sehr häufig auch beim Tiere, ebenso kommt es oft im Wasser vor und ist nach Escherich der in der Natur meist verbreitete Fäulniserreger. Neben dem Bact. coli bestehen noch zahlreiche Spaltpilze, die vielleicht als Varietäten aufzufassen sind; es sind einige von Brieger und Fraenkel beschrieben worden.

Der Begriff des Bact. coli comm. ist noch kein vollkommen einheitlicher und fest definierter, sondern dieselben charakteristischen Eigenschaften kommen einer Anzahl von einander ähnlichen Spaltpilzen vor, zwischen denen eine weitere Unterscheidung noch nicht möglich ist. Lasch (Breslau).

Bonhoff, Ueber zwei neue in Wasser gefundene Kommabacillenarten. (Archiv für Hygiene. Bd. XIX. 1893. Heft 3.)

Die bakteriologische Untersuchung eines aus Stolp in Pommern zur Prüfung an das hygienische Institut zu Berlin eingesandten Wassers ließ neben anderen zahllosen Bakterienarten — in 1 ccm des Wassers fanden sich 80000 Keime — Kolonieen erkennen, die eine so auffallende Aehnlichkeit mit Cholerakolonieen hatten, wenigstens bei der Untersuchung nach 24-stündigem Wachstume, daß jeder, der sie sah, sie für typische Cholerakolonieen erklärte. Dieser Umstand wurde die Veranlassung zu einer genauen Durchmusterung der Platten dieses Wassers und einer eingehenden mikroskopischen Untersuchung der irgendwie auffälligen Kolonieen. Dabei wurde eine zweite, wie gleich erwähnt sei, die Gelatine nicht verflüssigende, deutlich ausgesprochene Kommaform gefunden und reingezüchtet, deren genaue Untersuchung sich der Verf. zur Aufgabe machte.

Der Form nach unterscheidet sich dieses gekrümmte Stäbchen an gefärbten Präparaten von 24-stündigen Agarkulturen kaum von den Koch'schen Vibrionen. Nur ist die Krümmung des neu gefundenen Stäbchens eine etwas geringere, S-Formen sind entschieden

spärlicher vorhanden, als bei jungen Cholerakulturen, neben diesen findet man aber immer noch zu zweien zusammenhängende kleinere Kurzstäbchen, die wie jene sich in der Mitte dick, an den freien Enden spitzlaufend darstellen. Anilinfarben nehmen sie ebenso gut an wie die ausgeprägten Kommaformen; nur zeigen sie bei der Färbung helle, farblose Stellen in ihrem Innern. Zu den geeignetsten Farben gehören Gentianaviolett und die bläuliche Nüance des Jodvioletts; auch mit saueren Anilinfarben, z. B. Eosin, ließ sich eine gute Färbung der Vibrionen erzielen; die Gram'sche Methode ließ eine Entfärbung eintreten. Gegen schwächste Säuren waren die Präparate überaus empfindlich. Im hängenden Tropfen zeigen die Vibrionen eine lebhafte Eigenbewegung, bei der sich jedoch zum Unterschiede von der schießenden Bewegung der Cholerabakterien sehr häufig rotierende, einen Kreis beschreibende Bewegungen einstellen, welche ausgelöst werden durch einen am Ende des Kommas sitzenden gewundenen Geißelfaden, der völlig dem des Choleravibrio analog gebildet und nach dem Loeffler'schen Geißelfärbungsverfahren gut darzustellen ist. — Was nun die künstlichen Nährböden anlangt, auf welchen der Vibrio wachsen soll, so müssen dieselben erstens feucht und zweitens frei von Säuren sein. Am besten wächst er bei Brüttemperatur; schon bei Zimmertemperatur tritt eine erhebliche Verzögerung des Wachstumes ein, bei 15° C ist dieselbe noch stärker und bei Temperaturen unter 10° C wächst er überhaupt nicht mehr. Die obere Wärmegrenze liegt jedenfalls über 40° C.

Agarplatten zeigen nach 24 Stunden stecknadelknopf- bis erbsengroße, an der Oberfläche liegende Kolonieen, deren größter Teil aus einer über die Agarfläche sich fortschiebenden zarten Haut besteht. Diese wächst nach allen Seiten fort und erst das Trockenwerden des Agars oder Verunreinigungen aus der Luft behindern schließlich das Wachstum. In alkalischer Bouillon ließ sich nach 24 Stunden in allen Fällen ein üppiges Wachstum erkennen. Die Oberfläche zeigte ein feines graues Häutchen, weißer und nicht so glänzend wie bei Cholerabakterien. Die Bouillon selbst war getrübt und von einer Ansammlung von Bakterien am Boden des Glases nichts zu erkennen. Es gelang niemals, weder durch Zusatz von Schwefel- noch von Salzsäure eine Rotfärbung der Bouillon zu erzielen. Wenn man von einer Reinkultur dieser Kommaformen Gelatineplatten gießt und bei 22° C aufbewahrt, so sieht man erst nach 48 Stunden kleinste, stecknadelspitzgroße Punkte in grauweißer Farbe, die sich unter dem Mikroskope als kreisrunde, silbergraue, mit scharfem Rande versehene Kolonieen darstellen, in deren Innern sich einzelne, nicht sehr helle, glänzende Bröckchen erkennen lassen. Im Laufe der nächsten Tage wachsen die Kolonieen beträchtlich und schieben eine graugelbe, feuchtglänzende Haut gleichmäßig nach allen Seiten über die Gelatine fort, so daß es zu recht beträchtlichen, bis Zwanzigpfennigstück-großen Ausbreitungen auf der Gelatine kommt. Die Haut ist wesentlich dicker als die vom Bacterium coli commune. Im Gelatinestich ist in den ersten Tagen kaum eine Fortpflanzung zu sehen. Erst vom dritten Tage an beginnt das Oberflächenwachstum, die Aus-

breitung der schon bei den älteren Kolonieen beschriebenen Haut über die freie Fläche der Gelatine, während in den oberen Teilen des Impfstiches noch eine geringere, in den unteren gar keine Vermehrung mehr stattfindet. Bei der Kartoffel blieb das Wachstum auf den Impfstich beschränkt. Ein Einfluß der Reaktion ließ sich nicht feststellen. Die S-Formen kamen auf den schrägen Kartoffelflächen besonders schön zur Entwickelung. Auf Rinderblutserum bildet sich nach 24 Stunden ein feines, durchsichtiges, silberweißes Häutchen, in welchem sich die schönsten Kommaformen erkennen lassen, ebenfalls mit dem Auftreten eines feinen Häutchens über dem Kondensraume. Dieselbe Erscheinung zeigte sich in flüssigem Menschenserum. Amphotere Milch, mit Kommabacillen geimpft, ließ in den ersten 14 Tagen eine Veränderung nicht erkennen; dann aber sah man an der Oberfläche gelbe Fetttropfen angesammelt. Die darunter befindliche Milch veränderte im Laufe der nächsten Tage ihre Farbe derart, daß sie schließlich ein bernsteingelbes Aussehen gewann. Zugleich hatte sich am Boden des Gefäßes eine weiße Masse angesammelt, die aus Laktalbuminen und phosphorsauren Salzen bestand. Trotz des entschiedenen Vorhandenseins von freiem Alkali ließ sich Ammoniak nicht nachweisen. Kochsalzzusatz zur Gelatine ließ weder Verbesserung noch Verschlechterung des Wachstums im Vergleich zur gewöhnlichen Gelatine erkennen. Im sterilen destillierten Wasser kam es niemals zu einer Vermehrung der Vibrionen, während im gewöhnlichen Leitungswasser eine Zunahme derselben beobachtet wurde; außerdem war auf sämtlichen vom Leitungswasser geimpften Röhrchen üppigste Bakterienentwickelung, während auf den vom destillierten Wasser abgeimpften Röhrchen nirgends eine Kolonie zu sehen war.

Von den Veränderungen in den künstlichen Nährlösungen ist die interessanteste das Auftreten einer Rotfärbung in 1-proz. Peptonlösung auf Zusatz von Salz- oder Schwefelsäure. Die Reaktion läuft ebenso ab wie jene bei Cholera asiatica, und so darf man wohl annehmen, daß es sich um Nitrosoindol handelt. Von Interesse ist ferner, daß in den Bouillonkulturen im Brütschranke sich eine schwache Schwefelwasserstoffausscheidung nachweisen ließ: Bleizucker war am zweiten Tage am unteren Rande 1 mm geschwärzt. Die Versuche betreffs des Verhaltens des Vibrio gegen Säuren ergaben durchweg, daß seine Widerstandsfähigkeit gegen dieselben eine äußerst geringe ist.

Endlich ist noch über die Ergebnisse einiger vom Verf. vorgenommenen Tierversuche zu berichten. Ein gleichmäßiges Resultat ist aus diesen Versuchen nicht erzielt worden. Mäuse verhielten sich im allgemeinen reaktionslos, während Meerschweinchen, wenn man ihnen nach Art der intrastomachalen Cholerainfektion Sodalösung und darauf nach einiger Zeit die Bouillonkultur in den Magen brachte, deutlich eine Herabsetzung der Temperatur zeigten, die noch deutlicher bei intraperitonealer Infektion erfolgte; außerdem zeigte sich in manchen Fällen Gewichtsverlust. Nach wenigen Tagen jedoch hatten die Tiere ihr Anfangsgewicht und normale Temperatur wieder erreicht und zeigten sich völlig munter, so daß

also auch für Meerschweinchen der Vibrio auf keinen Fall hochgradig pathogen ist. Auch Vögel, Hühner, Tauben und Kanarienvögel zeigten keine bemerkenswerten Reaktionen. Nur einige Kanarienvögel gingen zu Grunde, zeigten bei der Sektion aber einen völlig negativen Befund. Dagegen ließen sich in allen Organen, im Herzblute und Darminhalte durch Kultur und Strichpräparat Reinkulturen des Vibrio nachweisen. Maaß (Freiburg i. B.).

Elschnig, Ein Fall von Diphtherie der Bindehaut. (Wiener med. Wochenschrift. 1893. No. 32. p. 1526.)

E. behandelte ein 8 Monate altes Kind, welches seit 3 Tagen an anscheinend leichter katarrhalischer Entzündung des linken Auges erkrankt war. Die Uebergangsfalte sowie die Bindehaut des unteren Lides war aber bedeckt von einer ziemlich konsistenten, aber leicht ablösbaren Kruppmembran. Das obere Augenlid, Augapfelbindehaut und Cornea waren normal. Mund und Rachen zeigten nichts Abnormes. Allgemeinbefinden gut, ebenso das nicht ergriffene Auge. In der Kruppmembran fanden sich echte Loeffler'sche Diphtheriebacillen. Die Membranen wurden zweimal täglich entfernt, die blosgelegte Bindehaut mit $1^0/_{00}$ Sublimatlösung bepinselt, Cornea und Bulbus mit $1^0/_{000}$ Sublimatlösung berieselt. Ohne weitere Komplikationen heilte der Fall in 5 Tagen. Die Bindehaut kehrte zur Norm zurück, war aber auf die Hälfte ihrer Flächenausdehnung reduziert. O. Voges (Danzig).

Sedzcak, J., Ein Fall der sogenannten Angina ulcerosa benigna (Heryng). (Monatsschr. f. Ohrenheilkunde, Kehlkopf-, Nasen- und Rachenkrankheiten. Jahrgang XXVI. No. 7. p. 199.

Ein poliklinischer Patient hatte an beiden hinteren Gaumenbögen zwei sich an beiden Seiten des Zäpfchens in der Entfernung 1 cm von seiner Basis symmetrisch befindliche Geschwüre. Die Ulcera waren oval, die Ränder scharf abgegrenzt gegen das gesunde, nur wenig gerötete und geschwollene Gewebe. Die Oberfläche war mit grünlichweißem Sekret bedeckt, welches sich nur schwer entfernen ließ. Bakteriologische Untersuchungen ließen erkennen, daß es sich um eine Infektion mit dem von Bujwid beschriebenen Streptococcus monomorphus et variegatus handelte. Tierversuche mit diesem Organismus verliefen im wesentlichen ohne Ergebnis.

Verf. glaubt diesen Fall auf Grund der bakteriologischen Untersuchungen wie auch bezüglich vieler klinischen Symptome als eine Angina ulcerosa benigna, wie sie Heryng seinerzeit beschrieb, betrachten zu sollen, obwohl der Sitz nicht wie bei letzterem Krankheitsbilde auf den vorderen, sondern auf den hinteren Gaumenbögen zu finden waren. Als prädisponierend für die Erkrankung wird starkes Rauchen angesehen. O. Voges (Danzig).

Kohn, Ein Fall von Pneumonomycosis aspergillina. (Dtsch. med. Wochenschr. 1893. No. 50.)

Ein 58-jähriger Mann machte im Januar 1893 eine Hämoptoë durch. Er litt bereits seit Jahren an Stockschnupfen. Einmal gelang es ihm. eine lange, bandwurmartige Membran aus der Nase zu ziehen. Anfang Juni wurde er wegen Husten, bräunlichem Auswurfe und anderen Brustbeschwerden in das Krankenhaus am Urban zu Berlin aufgenommen. Im Auswurfe fanden sich Tuberkelbacillen nicht, die Untersuchung der Brust ergab Lungenemphysem, Katarrh, Verdichtung der linken Lungenspitze und Retraktion des Thorax über derselben. Kurze Zeit darauf hatte Verf. Gelegenheit, die Obduktion auszuführen. Es fand sich Emphysem und Oedem beider Lungen, in der linken Spitze und im linken Mittellappen je ein Herd, in welchem das Lungengewebe stark zu Grunde gegangen war. In der linken Spitze war der bezügliche Herd durch ein derbes Infiltrat von einem gelblich-grauen Hofe getrennt und von mehreren thrombosierten Gefäßen durchzogen. Die Alveolen enthielten verschieden große mehrkernige Leukocyten in geringer Zahl. Der Hof bestand ausschließlich aus einem dichten Walle sehr kleiner, anscheinend in Schrumpfungsnekrose befindlicher Leukocyten. Außerdem fanden sich in den Alveolen des Herds zahlreiche von dem Verfasser als dem Aspergillus fumigatus zugehörig angesprochene Fadenpilze, bald in Form schlanker, mehr oder weniger verfilzter Fäden, bald von kurzer, dicker und knorriger Gestalt, bald in Drusen, von denen nach allen Seiten Fäden ausliefen. In den kleinsten Bronchien lagen die Pilze in dichteren Haufen, hier waren auch Fruchthyphen vorhanden: „bräunlich-grüne Hyphen, welche nach oben keulenförmig anschwellen und mit kurzen, cylindrischen, unverzweigten Sterigmen besetzt sind, die an einigen seltenen Stellen noch die kleinen, glatten, runden, blaßbräunlichen Sporen tragen. Auskeimende Sporen sind vielfach zu sehen.“ An einzelnen Stellen waren die Pilzfäden durch die Gefäßwand hindurch gesproßt, so daß sie frei in das Blut hineinragten.

Verf. hält es für möglich, daß der Verstorbene sich gelegentlich der von ihm betriebenen Kanarienvögelzucht infiziert hatte, da diese Vögel besonders häufig an Aspergillusmykosen leiden. Er nimmt an, daß der Stockschnupfen den Pilzen seine Entstehung verdankt hatte und daß die Erkrankung dann von der Nase aus auf die Lunge übergegangen sei. Kübler (Berlin).

Netter, De l'actinomycose pulmonaire. (La Semaine méd. 1893. 8. Nov. p. 509.)

Die Aktinomykose des Menschen ist in Frankreich außerordentlich selten; N. konnte aus der Litteratur nur 12 Fälle zusammenstellen. Er selbst beobachtete 3 Fälle, von welchen einer den Pleuraraum, ein zweiter das hintere Mediastinum betraf; beide Male waren die Lungen frei. N. nimmt an, daß hier die Infektion vom Oesophagus aus erfolgt sei. Gestützt wird diese Annahme dadurch, daß bei der Sektion des zweiten Falles sich eine Fistel des Oesophagus fand, die in das eiterig infiltrierte, zahlreiche Actinomycespilze aufweisende prävertebrale Gewebe führte. Der dritte Fall konnte nicht genauer verfolgt werden. Zur Therapie empfiehlt N. dringend Jodkalium (2—5 g täglich), welches sich bei der Tieraktinomykose

vorzüglich bewährt hat. Im ersten Falle wurde ohne operativen Eingriff mit Jodkalium Heilung erzielt. W. Petersen (Zürich).

Redtenbacher, Leo, Ein Fall von Actinomycosis abdominalis. (Wiener klinische Wochenschrift. 1893. No. 41. p. 738.)

Eine 19-jährige Magd war bis Frühjahr 1892 gesund. Damals bemerkte sie eine Geschwulst im Bauche, die sich zunächst wieder verkleinerte, um vom Herbst an wieder stark zu wachsen. Im April 1893 fand sich am Abdomen eine handtellergrosse Vorwölbung der Bauchdecken vom linken Hypogastrium bis in das Mesogastrium; die Haut über der Geschwulst war von normalem Aussehen, verschieblich. Nach innen von dieser Geschwulst fühlt man eine kleinere, apfelgroße, die mit der ersteren in Verbindung steht. Die Oberfläche dieser derb sich anfühlenden Tumoren ist glatt; sie sind druckempfindlich und lassen sich nicht deutlich von den Ovarien abgrenzen. Sie wuchsen noch zusehends, so daß am 16./IV. incidiert wurde; es entleerte sich jedoch nur Blut und kein Eiter. Der Fall wurde deshalb als inoperabel angesehen und starb 8 Wochen später.

Bei der Sektion zeigte es sich nun, daß es sich um Aktinomykose gehandelt hatte. An der beschriebenen Stelle ist das subcutane, intermusculäre und das Muskelgewebe von zahlreichen fistulösen Gängen durchsetzt; die darunter liegenden Darmschlingen sind verwachsen, wodurch kleine Hohlräume gebildet werden. Auch im Douglas findet sich eine eitergefüllte Höhle, welche nach vorn der hinteren Blasenwand anliegt und diese perforiert hat. Nur diese Hohlräume enthalten eiterige Massen, in denen sich reichlich Actinomyceskörner finden; ebensolche sind im Urin zahlreich suspendiert. Desgleichen sind die Ovarien, weniger der Uterus und die Tuben erkrankt. Auch die Rectalwand ist mit zahlreichen Gängen durchsetzt.

Es handelt sich zweifellos um eine primäre aktinomykotische Erkrankung der Darmschleimhaut. Kurt Müller (Halle).

Fisichella, V., Sulla tossicità dell' urina dei lebbrosi. (La Rif. med. 1893. p. 180, 181.)

Ueber die Giftigkeit des Harns Lepröser fehlten bis jetzt jegliche Angaben. Verf. benutzte daher die sich ihm an 2 Fällen dargebotene Gelegenheit, um zu prüfen, ob der Harn Lepröser giftiger sei als der normale, ferner ob die Giftigkeit auf irgendwelche charakteristische Weise sich äußere und zum Schlusse, ob der Grad der Toxicität im Verhältnisse stehe zum Grade der Krankheit. Da die zwei Kranken der von Ferrari mit Erfolg angewendeten Behandlungsmethode (Kauterisation der Knoten und Darreichung von Kreosotwein und Oleum gynocardiae) unterzogen wurden, wurde der Harn sowohl vor der Einleitung der Behandlung als auch nach eingetretener Besserung auf seine Giftigkeit mittelst intravenöser Injektionen (Kaninchen) geprüft.

Das Resultat dieser Versuche lautet dahin, daß

1) der Harn Lepröser giftiger ist als der normale;
2) der Grad der Giftigkeit direkt abhängig ist von der Schwere des Falles und dessen Dauer;

3) die nach den Injektionen auftretenden Erscheinungen sind bis auf ein gewisses Vorwiegen von Konvulsionen und Hypothermie dieselben wie bei Injektion größerer Mengen normalen Harnes;
4) nach beendeter Kur nach Ferrari's Methode kehrt die Giftigkeit des Harnes zur normalen zurück. Kamen (Czernowitz).

Bary, Des cystites par infection descendante. (Annales des maladies des organes génito-urinaires. 1893. November.)

Der Verf. teilt in der vorliegenden Arbeit seine Ansichten über das Zustandekommen von Cystitiden mit bei Individuen, die niemals bougiert worden sind, noch irgend eine Urethralerkrankung gehabt haben. Um jedem Einwande zu begegnen, hat Bary weder Frauen, deren Urethra leicht der Sitz und Weg für Infektionserreger ist, noch Männer, welche jemals eine Gonorrhöe gehabt haben — da nach seinen eigenen Erfahrungen anscheinend geheilte Gonorrhöen öfter noch nach 10—15 Jahren eine Cystitis hervorgerufen haben — in den Kreis seiner Beobachtungen gezogen.

Bary selbst hat im Jahre 1892 in der Société de biologie die Mitteilung gemacht, daß Injektionen einer Bacter. coli comm.-Kultur in die Ohrvene eines Kaninchens oder in die Pfote eines Hundes bei dem betreffenden Tiere eine Cystitis hervorgerufen hätten ohne Mitbeteiligung der Niere. Die Abbindung der Urethra (ohne diese kommt nie eine Cystitis zustande) braucht nicht länger als 6 Stunden zu dauern, um eine ödematöse Schwellung und Hyperämie besonders am Blasenhalse zu erzeugen. Im Urin finden sich natürlich Bact. coli-Bacillen.

Bemerkenswert ist die überaus schnelle Heilung dieser Cystitiden, die der Verf. daraus erklärt, daß die Bacillen keine Zeit haben, stärkere Veränderungen des Epithels und des darunter liegenden Gewebes hervorzurufen.

In einem von ihm selbst beobachteten Falle trat bei einem kräftigen jungen Manne, der bis auf geringe Verdauungsstörungen mit leichten Diarrhöen und zeitweiliger Harnverhaltung vollkommen gesund war, im Anschlusse an eine Erkältung eine Cystitis mit heftigen subjektiven Beschwerden auf. Der Urin hatte ein dickes gelbes Sediment — bisweilen war den letzten Tropfen Blut beigemischt —; die bakteriologische Untersuchung ergab eine Reinkultur des Staphylococcus aureus. Die Heilung verlief etwas langsamer. Dafür ist die oben erwähnte Retention verantwortlich zu machen; denn da, wo die Bakterien eine infolge der Retention etwas gereizte Blase antreffen, führen sie zu tieferen Zerstörungen und können wegen der unvollständigen Entleerung länger in der Blase sich aufhalten, um ihr Zerstörungswerk fortzusetzen. Sehr oft können pathogene Bakterien unbemerkt die Harnwege passieren, wenn es ihnen selbst an der genügenden Virulenz fehlt, wenn die Zahl zu gering oder die Krankheitserscheinungen zu unbedeutend sind.

Lasch (Breslau).

Boyce and Evans, Upon the action of gravity on Bacterium Zopfii. Communication made to the Royal Society, Februar 1893.

Bacterium Zopfii, von Kurth im Hühnerdarm, von Crookshank in der Luft gefunden, wurde von den Verff. aus einem Falle von Mittelohreiterung bei der Katze kultiviert. Auf Gelatine bildete dasselbe im Stiche ein federartiges Wachstum auf der Oberfläche und in der Tiefe, dort wuchsen die federähnlichen Fasern etwa in einem Winkel von 45° nach oben, hier waren sie annähernd horizontal. Symmetrisches federartiges Wachstum kam nicht zustande, wenn die Gelatineröhrchen horizontal gehalten wurden, während es sich in entsprechenden vertikal gehaltenen Röhrchen entwickelte. Durch Aufstellen der Kulturen in verschiedenen Winkeln von der Horizontalen bis zur Vertikalen ließ sich eine Reihenfolge von Asymmetrie bis zur Symmetrie der Federbildung erreichen. Wurde ein vertikal gehaltenes Röhrchen, in dem federartige Entwickelung stattgefunden hatte, umgekehrt, so entstand wieder eine Federbildung, welche die andere durchkreuzte. Wurde die Einwirkung der Schwerkraft auf das Wachstum des Bakteriums dadurch variiert, daß die senkrecht aufgestellten Röhrchen langsam, d. h. von einem Male pro Minute bis zu einem Male pro Stunde um eine horizontale Achse gedreht wurden, so entstand keine Federentwickelung. Der Organismus wurde also augenscheinlich von der Schwerkraft in seinem Wachstume beeinflußt, und zwar schien er negativen Geotropismus zu besitzen. War dies der Fall, so mußte er in der Centrifuge centripetal wachsen und thatsächlich that er das, denn horizontal liegende centrifugierte Kulturen gaben bei 3 bis 5 Umdrehungen pro Sekunde ebenso vollkommenes Federwachstum wie senkrecht stehende Kulturen.

Der Widerstand der Gelatine verhindert, daß das Wachstum des Organismus genau entgegen der Wirkung der Schwerkraft, also senkrecht vor sich geht. So erklärt sich auch die schon erwähnte Erscheinung, daß die Kulturfasern an der Oberfläche stärker von der horizontalen abweichen als in der Tiefe, wo die dickere Gelatineschicht größeren Widerstand leistet. Am besten bildet sich das Federwachstum bei 20—21° und in dickeren Gelatineschichten, also in Röhrchen, nicht in Platten und Schälchen.

Abel (Greifswald).

Thaxter, Roland, New Species of Laboulbeniaceae from various localities. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. 1893. X. — Contributions from the Cryptogamic Laboratory of the Harvard University. p. 156—188.)

Verf. hat in 4 verschiedenen Abhandlungen (1890, 1891, 1892, 1893), deren letzte uns vorliegt, von den auf Fledermausläusen (Nycteribien), Fliegen und Käfern schmarotzenden Laboulbeniaceen, von denen man bisher nur 15 Arten kannte (12 europäische, den Gattungen Laboulbenia, Stigmatomyces, Helminthophana, Chitomyces, Heimatomyces angehörig, 2 südamerikanischen und 1 nordamerikanischen Art) über 100 neue Arten und 16 neue Gattungen beschrieben, und zwar von

Peyritschiella 3 Arten, Cantharomyces 2 Arten, Laboulbenia 55 Arten, Zodiomyces 1 Art, Hesperomyces 1 Art, Heimatomyces 12 Arten, Ceratomyces 7 Arten, Core-

thromyces 4 Arten, Acanthomyces 6 Arten, Dimorphomyces 1 Art, Amorphomyces 2 Arten, Haplomyces 3 Arten, Cantharomyces 1 Art, Idiomyces 1 Art, Chaetomyces 1 Art, Rhadinomyces 2 Arten, Teratomyces 1 Art, Dichomyces 1 Art.

Die Mehrzahl dieser neuen Arten stammt aus Amerika. Für das Gebiet der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora (Deutschland, Oesterreich, Schweiz) sind neu:

Idiomyces Peyritschii Thaxt. auf Deleaster dichrous Grav.;

Laboulbenia subterranea Thaxt. auf Anophthalmus;

L. Europaea Thaxt. auf Chlaenius und Calistus;

L. cristata Thaxt. auf Paederusarten, L. anceps Peyr. auf Platynusarten, Acanthomyces hypergaeus Thaxt. auf Anophthalmus;

A. furcatus Thaxt. auf Othius, A. brevipes Thaxt. auf Lathrobium;

Rhadinomyces pallidus Thaxt. auf Lathrobium.

Weiter findet sich Laboulbenia proliferans Thaxt. in Japan und Syrien, L. Pheropsophi Thaxt. und L. zanzibarina Thaxt. in Zanzibar, L. Australiensis Thaxt. in Australien.

Als Wirte der neu aufgefundenen Laboulbeniaceen werden vom Verf. aufgeführt Arten von

Platynus, Sunius, Bledius, Patrobus, Harpalus, Hydrocombus, Chilocorus, Casnonia, Bembidium, Laccophilus, Haliplus, Cnemidotus, Hydroporus, Tropisternus, Cryptobium, Atranus, Omophron, Chlaenius, Nebria, Pterostichus, Galerita, Gyrinus, Brachinus, Schizogenius, Falagria, Deleaster, Anophthalmus, Anisodactylus, Olisthopus, Stenolophus, Badister, Aptinus, Quedius, Eudema, Coptodera, Morio, Clivina, Pheropsophus, Panagaeus, Acrogenys, Pachyteles, Paederus, Philonthus, Crepidogaster, Calleida, Colpodes, Othius, Lathrobium, Pinophilus, Acylophorus, Bidessus, Berosus, Hydrocombus, Philhydrus.

Verf. ist gegenwärtig mit der Bearbeitung einer illustrierten Monographie der Laboulbeniaceen beschäftigt. Ludwig (Greiz).

Sorauer. P., Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. Heft 1. p. 32—38.)

Ein sorgfältig überwachter Anbauversuch mit zwei verschiedenen Kartoffelsorten führte zu einigen bemerkenswerten Ergebnissen über die Wirkung zweier Kupfermittel (Sulfostéatite cuprique und Bouillie bordelaise) auf gesunde und kranke Kartoffelpflanzen. Die Anwendung derselben erfolgte in der Weise, daß in mehrfacher Wiederholung innerhalb derselben Sorte je eine Reihe das Specksteinmehl eine zweite Kupfervitriolkalkmischung erhielt, während die dritte un-

bespritzt blieb. In betreff der Einzelheiten auf das Original verweisend sei hier nur bemerkt, daß als Unterlage für die Folgerungen die bei der Ernte konstatierte Größe, Zahl und Gewicht der Knollen dienten.

Es ergab sich, daß die Kupfersalze zunächst einen nachweisbar störenden Einfluß auf die Krautentwickelung wie den Knollenansatz ausüben, indem beides bei unbesprengten gesunden Pflanzen sich günstiger gestaltete. Tritt aber nunmehr die in wenigen Tagen sich rasch ausbreitende Krankheit hinzu, so ändert sich das Resultat alsbald zu Gunsten der mit den Kupfermitteln behandelten Pflanzen, denn nunmehr wird der geringe, durch diese bewirkte Nachteil durch die pilzhemmende Wirkung derselben reichlich ausgeglichen, indem jetzt Laub- und Knollenentwickelung gerade an Kupferpflanzen die günstigste war und hier insbesondere die massenhafte Erkrankung der Knollen fortfiel. Es wurde also faktisch eine Erhöhung der Ernte erreicht, weil der durch die Phytophthora herbeigeführte unvermeidliche Verlust bedeutend vermindert wurde. Die oft wiederholte Bestäubung in dem Sommer des Beobachtungsjahres hatte weiterhin eine partielle oder auch totale leichte Bräunung der Blattflächen zur Folge, der aber eine praktische Bedeutung nicht beizumessen ist; solche verdient aber nach Verf. ein gewisses wissenschaftliches Interesse, weil durch sie eine eigentümliche Veränderung (Intumescentia) des Blattkörpers begünstigt zu werden scheint, die bei unbesprengten Pflanzen in minderem Grade und zumal erst zu einer späteren Zeit auftritt. Näheres hierüber ist im Originale einzusehen und sei hier nur noch bemerkt, daß Verf. das Erscheinen derartiger Intumescenzen als Zeichen einer verminderten Assimilationsfähigkeit auffaßt.

Wehmer (Hannover).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Solbrig, Ueber die Prophylaxis der Diphtheritis vom sanitätspolizeilichen Standpunkte. (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin und öffentliches Sanitätswesen. Dritte Folge Band VII. 1894. Heft 1. p. 145—161.)

Als epidemische Krankheit scheint die Diphtheritis erst seit wenigen Jahrzehnten zu erscheinen, wenn auch ihr Vorhandensein in den frühesten Jahrhunderten feststeht. Die Zunahme der Sterblichkeit in Preußen zeigt sich z. B. an folgender Liste, wo von 100 000 Lebenden starben:

1879	145,6
1880	132,9
1881	146
1882	180,5

1883	164,2
1884	175,9
1885	181,1
1886	194,1

Genau gezählt ergiebt sich, daß fast ein Fünftel der Kinder zwischen 0 und 10 Jahren in den Jahren 1875 bis 1885 in Preußen an Diphtheritis und Bronchitis starb.

Loeffler wies 1890 nach, daß der von Klebs 1881 und von ihm 1884 gefundene Bacillus der Krankheitserreger sei.

Bekannt ist, daß der Bacillus bei Kindern eine weitaus größere Sterblichkeit als bei Erwachsenen hervorruft, daß er bei der ärmeren und dichter wohnenden Bevölkerung häufiger wie in wohlhabenden Kreisen auftritt, daß das Land eine größere Sterblichkeit wie die Städte aufweist und daß die kältere Jahreszeit mehr Opfer fordert wie die wärmeren.

Da die Bacillen nach den Loeffler'schen Untersuchungen nur in den lokalen Krankheitsprodukten lebens- und entwickelungsfähig bleiben, kommt Uebertragung vor

1) direkt durch Berührung mit den Kranken, z. B. durch Küsse,
2) indirekt durch alles, was mit den Kranken in Berührung war, und zwar sowohl die umgebende Luft, wie alle nur erdenklichen Gegenstände.

Nachgewiesen ist z. B., daß Diphtheriebacillen in Milch gut gedeihen. Butter und Käse ist oft der Verbreiter der Krankheit, wie auch an Brot die Keime haften bleiben.

E. Roth (Halle a. S.).

Fedoroff, Zur Blutserumtherapie der Cholera asiatica. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankh. Bd. XV. Heft 3. p. 423 ff.)

Verf. immunisierte mit dem in Bd. XIII der Zeitschrift für Hygiene näher beschriebenen Choleraantitoxin 6 Kaninchen. Nach 3 Tagen überstanden die Tiere je 5 ccm hochvirulente Choleramischung. Nach weiteren 4 Tagen erhielten die Tiere ein ganzes Kulturröhrchen von dem aus Pasteur's Institute stammenden Haffkin'schen „Virus fort", von dem $^1/_4$ Kultur ein Kontrolltier tötete. Nach 5 Tagen wurde einem Tiere Blut entnommen, dessen Serum erwies sich aber noch von geringer Schutzkraft (nicht einmal 1 : 200). Es wurde noch einmal 10 ccm 3-tägiger Bouillonkultur injiziert, nach weiteren 19 Tagen erhielten die Tiere 5 ccm Bouillonkultur und 2 Agarkulturen, 9 Tage später 15 ccm Bouillon und 3 Agarröhrchen. Diese letzte Dosis überstand nur 1 Tier. 0,01 ccm seines Serums waren nun imstande, eine Maus von 20 g gegen eine sicher tödliche Choleraimpfung zu schützen. Durch Alkoholzusatz und Trocknung über Schwefelsäure wurde aus dem Reste des Serums ein braunes, in Wasser schwer, leichter in 0,1-proz. Kalilauge oder 7-promill. Kochsalzlösung lösliches Pulver gewonnen, welches in der Dosis von 2 dg ein Meerschwein von 230 g vor der tödlichen Choleradosis schützte.

Hunde, welche nach intraperitonealer Infektion mit Cholera-

kulturen ein ähnliches Bild darboten wie Kaninchen, werden für weitere Versuche benutzt. Die erste Injektion geschah mit Thymuscholerabouillon, die nachfolgenden mit von Choleraagarkulturen mit Cholerabouillon.

Das von dem Hunde, welcher in 54 Tagen 100 ccm Cholerabouillon und 17 Agarröhrchen Cholera bekommen hatte, gelieferte Serum hatte einen Schutzwert von 1 : 7000, d. h. 0,003 ccm schützten eine Maus von 20 g. Weitere 3 Kaninchen erhielten in 4 Monaten je 200 ccm Cholerabouillon und 15 Agarröhrchen. Die Schutzkraft war bis auf 1 : 100000 angewachsen.

Die mit diesem Serum angestellten Versuche ergaben, daß eine Immunität erzielt werden konnte, wenn die Tiere etwa 2 Stunden vor der Cholerainfektion das Serum bekommen hatten. Waren die Symptome der Krankheit ausgebrochen, so nützten selbst große Serummengen nichts, während des sogenannten Inkubationsstadiums glaubt er jedoch einen immunisierenden Einfluß des Serums noch fixieren zu müssen. O. Voges (Danzig).

Wolkowitsch, Ueber den therapeutischen Wert des Salols bei der Choleradiarrhöe. (Terapeutische Monatshefte. Jahrgang VII. 1893. Heft 9. p. 457 ff.)

Verf. versprach sich von der Anwendung des Salols bei Cholera asiatica Erfolge und wandte in circa 100 Fällen dasselbe an.

Leider entbehrt diese Arbeit der Grundlage und scheint dem Verf. Diarrhöe und Cholera identisch zu sein. Zwar hatte die mikroskopische Untersuchung Cholerabacillen ergeben, in wie viel Fällen dieselbe aber gemacht, wird nicht verraten und scheint es dem Verf. unbekannt zu sein, daß gerade in Cholerazeiten Diarrhöen, welche nicht Cholera sind, häufiger auftreten, so daß bei Beurteilung der Erfolge seiner Kur eine exakte Sicherstellung der Diagnose in jedem Falle notwendig gewesen wäre, wenn man auf Grund derselben ein Mittel empfehlen will. Einige dieser verdächtigen Krankengeschichten werden mitgeteilt. Die erste Dosis betrug 2 g, dann wurde 3-stündlich 1 g verabfolgt. Tägliche Dosis 8—10 g. Nachdem Besserung eingetreten, wurde die Dosis allmählich stufenweise herabgesetzt. Außerdem wurde Bettruhe, heißer Thee mit Citrone empfohlen. Eine Karbolvergiftung wurde nicht beobachtet. Schwindel und Ohrensausen auf Rechnung des salicylsauren Natrons gesetzt, der Urin selbstverständlich nicht untersucht. Verf. beobachtete einen durchaus günstigen Verlauf der von ihm beobachteten Fälle. Zum Schluß fordert Verf., daß die nächste Hilfeleistung so zu organisieren sei, daß die Kranken jederzeit den Arzt und die entsprechenden Arzneimittel erhalten können, denn „in Fällen wirklicher Choleradiarrhöen“ ist die Zeit wertvoll und der Kranke sollte nicht einige Stunden auf die entsprechende Arznei — wahrscheinlich das Salol gemeint — zu warten brauchen. Für W. scheint somit die goldene Zeit gekommen, wo der Zaubertrank Salol den Menschen vom Choleratode errettet. Schade nur, daß andere Autoren dem nicht beistimmen können. O. Voges (Danzig).

Goldschmidt, J. (Madeira), Die Behandlung und Heilung der Lepra tuberosa mit Europhen. (Therapeutische Monatshefte. 1893. p. 153 ff.)

Verf. versuchte, von der Idee ausgehend, daß die Lepra ein ursprünglich rein lokales Leiden sei, welches erst allmählich die enorme Verbreitung über den ganzen menschlichen Organismus erreicht, diese Erkrankung lokal zu behandeln, nachdem auch von ihm das Tuberkulin mit negativem Erfolge angewandt war. Er suchte analog der Behandlung der Tuberkulose mit Jodoform auch eine lokale Jodbehandlung einzuführen und verwandte das Europhen, welches er in 3-proz. und allmählich steigend bis 5-proz. Lösung in einer Menge von 1 ccm in die leprösen Knoten injizierte. Die Injektion dieser Masse konnte nur sehr allmählich stattfinden, da die Gewebe nur schwer die Flüssigkeit aufnahmen. Fälle, welche schon sehr weit vorgeschritten waren, verliefen ohne merkliches Resultat, doch war in leichteren Fällen der Erfolg eklatant und in einem Falle trat nach 15-monatlicher Behandlung völlige Heilung ein, ein Verhalten, welches G. bei seiner 25-jährigen Leprabehandlung sonst nie beobachten konnte. Auch durch Einreibungen des Europhens ließen sich Heilerfolge verzeichnen, doch ist die Injektionsmethode vorzuziehen. — Andere Fälle wurden mit Pyoktanin in 1-proz. Lösung behandelt, da man annahm, daß durch die Färbung der Bacillen in vivo die Abtötung erfolgte. Die Färbung gelang zwar vortrefflich, aber der Patient starb trotzdem, wenn seine Zeit gekommen war.

O. Voges (Danzig).

Ostertag, Zur Jodtherapie der Aktinomykose. (Monatshefte für prakt. Tierheilkunde. Bd. IV.)

Ostertag bezeichnet das von Thomasseri 1885 für die Behandlung der Rinderaktinomykose empfohlene Jod als ein Spezifikum gegen dieselbe. Die Geschwülste werden mit Jodtinktur, welche besser als Lugol'sche Lösung wirkt, eingepinselt. Innerlich wird Jodkali verabreicht. Heilung in wenigen Wochen.

Abel (Greifswald).

Cazeneuve, P., Rollet, Ét. et Nicolas, Sur l'action microbicide du Gallanol. (Lyon médical. 1893. No. 45.)

Die Verff. haben den Einfluß des Gallanols auf die Lebensfähigkeit und die Pathogenität der Bakterien an Milzbrandbacillen, Staphylococcus aureus, Pyocyaneus, Typhusbacillen und dem Bacterium coli commune geprüft. Sie setzten zu Nährbouillon Gallanol in verschieden starken Dosen, und zwar 5—10 Proz., 0,1 Proz. und 0,02 Proz. Kulturen der genannten Bakterienarten wurden in der 5—10-proz. Gallanolbouillon in kurzer Zeit sämtlich abgetötet, in 0,1-proz. wurden Typhusbacillen getötet, Milzbrandbacillen und Staphylococcus aureus im Wachstume geschwächt, Pyocyaneus und das Bacterium coli aber blieben unbeeinflußt. Die 0,02-proz. Gallanolbouillon war in keiner Weise mehr wachstumshemmend. Versuche an Meerschweinchen und Kaninchen, die mit Kulturen in 5—10-proz. Gallanolbouillon geimpft wurden, aber vollkommen gesund blieben, bestätigten die

Abtötung der genannten Bakterienarten und ließen die Ungiftigkeit des Mittels erkennen. Bei Impfung von Kaninchen und Meerschweinchen mit Kulturen in 0,02-proz. Gallanolbouillon zeigte sich, daß die Lebensfähigkeit der Bakterien nicht beeinflußt, dagegen ihre Pathogenität für Tiere fast bei allen Arten geschwächt war. Verff. empfehlen das Mittel wegen seiner Ungiftigkeit in nicht zu hohen Dosen — ein Hund von 10 kg Gewicht überlebte eine subkutane Einspritzung von 5 g in Wasser gelösten Gallanols — bei parasitären Hautkrankheiten und berichten über gute Erfolge bei Favus, Trichophytieen und anderen Hautkrankheiten. Lösener (Berlin).

Radcliffe, Ichtyol as a remedy for facial erysipelas. (The Therapeutic Gzaette. 16. V. 1892.)

Der Verf. hatte Gelegenheit, bei einer großen Anzahl von Fällen von Erysipelas, die sich an eine Influenzaepidemie anschlossen, die Wirksamkeit der verschiedenen Heilmethoden auszuproben. Das Ergebnis seiner Erfahrungen legt er mit einer einleitenden Bemerkung über das Wesen des Erysipels in der vorliegenden Mitteilung nieder. Nicht wie in früherer Zeit, als man den Grund für das Erysipel in schlechter Blutbeschaffenheit suchte, seien „blutreinigende" Mittel zu verordnen, sondern die Erkenntnis, daß die Krankheit durch Streptokokken veranlaßt würde, bedinge die Anwendung parasitärer Mittel. Die Mitteilungen, die der Verf. in der Litteratur fand, nach denen das Ichthyol fast ein Spezifikum gegen das Erysipel sei und das Wachstum der Streptokokken verhindere, veranlaßten ihn, dasselbe anzuwenden. Der Erfolg war stets ein ausgezeichneter. Das Fieber verschwand am 2. oder 3. Tage vollständig und am 5. oder 6. Tage war in allen Fällen vollkommene Heilung erzielt.

Lasch (Breslau).

Berichtigung

Centralblatt für Bakteriologie. Bd. XV. No. 12. p. 488. Zeile 12 von unten lies anstatt „Verf. bestätigte dann ferner die Angaben von Buschke" „Verf.'s Angaben bestätigte dann ferner Buschke".

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Annales de l'Institut de pathologie et de bactériologie de Bucarest publ. par V. Babes. II. année. 1890. 4°. 504 p. Bucuresci 1893. [Rumänisch und französisch.]

Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie aus dem pathologisch-anatomischen Institut zu Tübingen, hrsg. von P. Baumgarten. Bd. II. Heft 1. gr. 8°. III, 170 p. Braunschweig (Harald Bruhn) 1894. 5 M.

Kellermann, Kleine bakteriologische Studien. (Aerztl. Mitteil. a. und f. Baden. 1893. No. 24. p. 188—191.)

Küthe, F. Ph., De ontwikkeling en het tegenwoordig standpunt der bakteriologie. Eerste stuk. 8°. 153 p. Haarlem 1893.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

van Ermengem, E., Nouvelle méthode de coloration des cils des bactéries. (Annal. de la soc. de méd. de Gand. 1893. p. 231—236.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte usw.)

Brown, A. M., The animal alkaloids; cadaveric and vital. With introduction by A. Gautier. 3. ed. 8°. 260 p. London (Kimpton) 1894. 7 sh. 6 d.

Cascase, E., Dell' azione dei prodotti di ricambio del bacterium coli commune sullo sviluppo del bacillo del colera e di quelli del bacillo del colera sullo sviluppo del bacterium coli. (Riforma med., Napoli 1893. pt. 3. p. 542—547.)

de Haan, J., Het bacterium coli commune. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1894. No. 4. p. 105—121.)

Maassen, A., Beiträge zur Differenzierung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Vibrionen und kurze Angaben über eiweißfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. IX. No. 2. p. 401—404.)

Mannotti, A., Sul potere patogeno dei prodotti degli stafilococchi piogeni (ricerche sperimentali). (Atti d. Congr. gener. d. Assoc. med. ital. 1891, Siena 1893. p. 189—196.)

Tauffer, E., Beiträge zum Verhalten des Choleravibrio gegenüber den Saprophyten. (Közegészségügy és törvényszéki orvostan. 1894. No. 1.) [Ungarisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Piefke, C., Ueber die Betriebsführung von Sandfiltern auf Grundlage der zur Zeit giltigen sanitätspolizeilichen Vorschriften. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 1. p. 151—188.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

de Freudenreich, Ed., Les microbes et leur rôle dans la laiterie. Avec 2 fig. 8°. Paris (Carré) 1894. 3 fr.

Griffiths, A. B., Sur la fermentation bactérienne des sardines. (Bullet. de l'Acad. roy. d. scienc. de Belgique. 1892. p. 626—628.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Kelsch, A., Traité des maladies épidémiques. Tome I. Avec tracés. 8°. Paris (Doin) 1894. 12 fr.

Oesterreich. Bekämpfung von Schulepidemieen betr. (Oesterr. Sanitätswesen. 1893. p. 583.)

— —. Wien. Maßnahmen gegen ansteckende Krankheiten. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 7. p. 109.)

Parkes, L. C., Infectious diseases; notification and prevention. 12°. 202 p. London (Lewis) 1894. 4 sh. 6 d.

Vereinigte Staaten von Amerika. Vorschriften des Staats-Gesundheitsamts von Ohio, ansteckende Krankheiten betr. Vom 30. Juni 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 7. p. 106—107.)

Mischinfektionen.

Drews, R., Gleichzeitige Erkrankung an Typhus abdominalis und Meningitis cerebrospinalis bei einem $3^1/_2$-jährigen Kinde. (Aus: „Allg. med. Central-Ztg.") gr. 8°. 5 p. Berlin (Oscar Coblentz) 1894. 1 M.

Galtier, Influence de certaines causés sur la réceptivité. Associations bactériennes. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 2. p. 598—601.)

Malariakrankheiten.

Rofs, R., The third element of the blood and the malaria parasite. (Indian med. Gaz. 1894. No. 1. p. 5—14.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Casey, E., Maternal small-pox; infection of infant after birth. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1727. p. 239—240.)

Cory, On the operation of the animal vaccine station at Lamb's conduit street, during the year 1891/92. (Report of the Local Governm. Board. 1891/92, London 1893. p. 31—34.)

Ferroni, E. e Massari, G., Sulla pretesa scoperta del Guarnieri riguardo la infezione vaccinica e vaiolosa. (Riforma med. 1893. pt. 2. p. 602—604.)

Wutzdorff, Die Ergebnisse des Impfgeschäfts im Deutschen Reiche für das Jahr 1891. (Mediz.-statist. Mittail. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. II. Heft 1. p. 69—90.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Besser, L. V., Der erste Cholerafall, welcher in St. Petersburg zur Zeit der Epidemie im Jahre 1892 bakteriologisch untersucht wurde. (Wratsch. 1893. p. 625, 659.) [Russisch.]

Dubois, Schwere Ruhrepidemie im Kreise Johannisburg und deren Uebertragung. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1894. No. 3. p. 59—61.)

Ilkewitsch, K. J., Vorbeugungsmaßregeln bei Cholera. (Wratsch. 1893. p. 785, 814.) [Russisch.]

Karlinski, J., Kleine Beiträge zur Aetiologie der Cholera. (Wien. med. Wchschr. 1894. No. 7, 8. p. 267—271, 311—315.)

Kruse, W. u. Pasquale, A., Untersuchungen über Dysenterie und Leberabsceß. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 1. p. 1—148.)

Ljubinski, J., Kultur von Cholerabacillen ohne Luftzutritt und über die Wichtigkeit der Anaëroben in der Pathologie der Cholera. (Med. obozrenije. 1893. p. 1076—1087.) [Russisch.]

Philipp, Die Choleraepidemie zu Zerpenschleuse im Herbst 1893. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1894. No. 4. p. 77—81.)

Rasch, C., Cholera asiatica in Siam. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1894. No. 12. p. 131—132.)

Smorodintseff, A. J., Ueber die Choleraepidemie im Süden des Distrikts Jekaterinenburg im Jahre 1892. (Zapiski uralsk. med. obsh. v. g. Jekaterin. 1893. p. 33—38.) [Russisch.]

Thoinot, L. et Dubief, H., Le choléra de 1892 dans le Departement de la Seine (Paris et banlieue). (Annal. d'hyg. publ. 1894. No. 2. p. 124—166.)

Wolffberg, Die Cholera in Tilsit 1893. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1894. No. 1/2. p. 1—15.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Chase, W. B., The prevention of puerperal septicaemia. (New York Journ. of gynaecol. and obstetr. 1893. p. 810—817.)

Frickhinger, G., Ueber Erysipel und Erysipel-Recidive. (Annal. d. städt. allg. Krankenhäuser zu München 1890/92, München 1894. p. 141—165.)

Manton, W. P., Late puerperal infection. (Transact. of the Michigan med. soc., Detroit 1893. p. 306—309.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bollinger, Maßnahmen behufs Verhütung der Weiterverbreitung der Tuberkulose. Referat mit Diskussion im bayer. Obermedizinalausschuß. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 7. p. 133—135, 137—139.)

Keating, J. M., Plausibility of the direct transmission of tuberculosis to the foetus from either parent. (Arch. of pediatr. 1893. p. 707—718.)

Landerer, A., Die Behandlung der Tuberkulose mit Zimmtsäure. (Therapeut. Mtsh. 1894. No. 2. p. 47—50.)

Mannotti, A., Osservazione clinica e ricerche sperimentali intorno alla influenza delle infiammazioni da streptococco nelle affezioni tubercolari. (Riforma med. 1893. pt. 2. p. 627, 638, 652.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Albu, A., Zur Kenntnis der Influenzapneumonieen. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 7. p. 150—151.)

Bayern. Erlaß des Staatsministeriums des Innern, Sammlung von Beobachtungsmaterial über das erneute Auftreten der Influenza betr. Vom 13. Januar 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 7. p. 102.)

Clemow, F., The recent epidemic of influenza: its place of origin and mode of spread. (Lancet. 1894. Vol. I. No. 3, 6. p. 139—143, 329—331.)

Ferrara, N., Etiologia, patogenesi e cura della polmonite. (Progresso med., Napoli 1893. p. 209, 233, 257.)

Friedrich, P. L., Die Influenza-Epidemie des Winters 1889/90 im Deutschen Reiche. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. IX. No. 2. p. 139—378.)

Oesterreich. Ministerial-Erlaß, betr. Maßnahmen gegen Influenza. Vom 20. Dezember 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 5. p. 72.)

Stoicesco, G., Etude comparative sur les différentes formes de pneumonie observées depuis le 1 janvier jusqu'au 1 avril 1893. (Roumanie méd. 1894. No. 8. p. 225—234.)

Pellagra, Beri-beri.

v. Rosen, H., Ueber die Pellagra in Rußland. (St. Petersb. med. Wchschr. 1894. No. 3. p. 21—23.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Hanson, D. S., Aetiology of the summer diarrhoeas of children. (Cleveland med. Gaz. 1892/93. p. 547—552.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Fiore-Spano, Recherches bactériologiques sur le sperme d'individus affectés de tuberculose d'autres organes que les organes génito-urinaires. (Rev. de la tuberculose. 1893. No. 4. p. 322—337.)

Augen und Ohren.

Guibert, Conjonctivite pseudo-membraneuse chronique; examen bactériologique. (Annal. d'oculist. 1893. p. 457.)

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Mercanti, F., Gli animali parassiti dell' uomo. 8°. Mailand 1894. 1,50 l.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Gibson, G. E., Anthrax. (Veterin. Journ. 1894. Jan. p. 25—35.)

Maul- und Klauenseuche.

Preußen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmaßregeln gegen die Einschleppung und Verbreitung der Maul- und Klauenseuche. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 7. p. 99—100.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Verbreitung von Tierseuchen im Deutschen Reiche im Dezember 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 5. p. 73.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Buch, J., Beitrag zur Kenntnis der Schweineseuche. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1894. No. 6. p. 41—43.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Jolicoeur, H., Le phylloxera vastatrix, ses différentes formes, les lésions qu'il détermine. 8°. 12 p. Epernay 1894. 0,25 fr.

Lindau, G., Der Epheukrebs. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1894. Bd. IV. Heft 1. p. 1—8.)

Mehr, C., Ueber eine Schädigung der Tabakpflanze durch eine Acarine. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1894. Bd. IV. Heft 1. p. 20—21.)

Rathay, E., Ueber die in Südtirol durch Tetranychus telarius hervorgerufene Blattkrankheit der Rebe. (Weinlaube. 1894. No. 9. p. 97—101.)

Sajo, K., Beiträge zur landwirtschaftlichen Insektenkunde. 1. Die Schädlichkeit der Blattlaus Toxoptera graminum Rond. für Hafer. 2. Versuche mit Theeröl. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1894. Bd. IV. Heft 1. p. 4—6.)

Went, F. A. F. C., Eenige opmerkingen over de behandeling van bibit met het oog op de bestrijding van rietziekten. 8°. 8 p. Soerabaia 1893.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Andrews, E., A remarkable effect of Koch's lymph. (Internat. clinic, Philad. 1893. Vol. II. p. 241—243.)

Behring, Antitoxisch wirkende Desinfektionsmittel. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 8. p. 169—171.)

Bremen. Verordnung, betreffend Desinfektion bei ansteckenden Krankheiten. Vom 22. Februar 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 9. p. 133.)

v. Esmarch, E, Ueber Sonnendesinfektion. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 2. p. 257—267.)

Fraenkel, C. u. Sobernheim, Versuche über das Zustandekommen der künstlichen Immunität. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 3, 4. p. 97—101, 145—159.)

Henius, Bemerkungen über die Desinfektion nach ansteckenden Krankheiten. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 11. p. 262—263.)

Holsendorff, H., Ein Beitrag zur Beurteilung des diagnostischen Wertes der Impfung mit Malleïn. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1894. No. 2. p. 15—16.)

Kitt, Th., Zur Kenntnis der Immunitätsverhältnisse bei der Geflügelpest. (Mtsh. f. prakt. Tierheilk. 1894. Bd. V. No. 5. p. 198—200.)

Kolle, Beiträge zu den experimentellen Cholerastudien an Meerschweinchen. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 2. p. 329—361.)

Marchal, E., Sur un procédé de stérilisation à cent degrés des solutions d'albumine. (Bullet. de l'Acad. roy. d. scienc. de Belgique. 1894. p. 323—327.)

Phisalix, C. et Bertrand, G., Sur la propriété antitoxique du sang des animaux vaccinés contre le venin de vipère. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 7. p. 356—358.)

Sticker, A., Die Notwendigkeit von Verbrennungsöfen für Seuchenkadaver. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1894. No. 1/2. p. 29—37.)

Tizzoni, G. u. Centanni, Serum gegen Rabies, von hoher, immunisierender Kraft, auf den Menschen anwendbar. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 8. p. 189—191.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Bochicchio, Nicola, Ueber einen Milchzucker vergärenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz. (Orig.), p. 546.

Cholodkowsky, N., Ueber eine neue Species von Taenia. (Orig.), p. 552.

Wehmer, C., Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mykologie und Physiologie. (Orig.), p. 533.

Zettnow, Reinigung verschmutzter Objektträger und Deckgläser. (Orig.), p. 555.

Referate.

Bary, Des cystites par infection descendante, p. 568.

Bonhoff, Ueber zwei neue in Wasser gefundene Kommabacillenarten, p. 562.

Boyce and Evans, Upon the action of gravity on Bacterium Zopfii, p. 568.

Elschnig, Ein Fall von Diphtherie der Bindehaut, p. 565.

Fischella, V., Sulla tossicità dell' urina dei lebbrosi, p. 567.

Harold, C. Ernst, The Bacillus pyocyaneus pericarditidis, p. 559.

Kiefsling, Das Bacterium coli commune, p. 559.

Kohn, Ein Fall von Pneumonomycosis aspergillina, p. 565.

Lehmann, K. B., Qualitative und quantitative Untersuchungen über den Säuregehalt des Brotes, p. 556.

Netter, De l'actinomycose pulmonaire. p. 566.

Redtenbacher, Leo, Ein Fall von Actinomycosis abdominalis, p. 567.

Russell, H. L., The bacterial flora of the Atlantic Ocean in the vicinity of Woods Holl, Mass, p. 558.

Sedzcak, J., Ein Fall der sogenannten Angina ulcerosa benigna (Heryng), p. 565.

Sorauer, P., Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit, p. 570.

Thaxter, Roland, New species of Laboulbeniaceae from various localities, p. 569.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Caseneuve, P., Rollet, Nicolas, C., Sur l'action microbicide du Gallanol, p. 574.

Federoff, Zur Blutserumtherapie der Cholera asiatica, p. 572.

Goldschmidt, J., Die Behandlung und Heilung der Lepra tuberosa mit Europhen, p. 574.

Ostertag, Zur Jodtherapie der Aktinomykose, p. 574.

Radcliffe, Ichtyol as a remedy for facial erysipelas, p. 575.

Selbrig, Ueber die Prophylaxis der Diphtheritis vom sanitätspolizeilichen Standpunkte, p. 571.

Wolkowitsch, Ueber den therapeutischen Wert des Salols bei der Choleradiarrhöe, p. 573.

Berichtigung, p. 575.

Neue Litteratur, p. 576.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 27. April 1894. —o— **No. 16.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus.

[Aus dem pathologisch-anatomischen Institute von Prof. W. Brodowski in Warschau.]

Von

Dr. **Z. Dmochowski,**

Geh. des Pros. für pathol. Anat. an der Universität Warschau.

Die vorliegende Mitteilung ist nur ein kurzer Auszug aus einer größeren, ein anderes Thema behandelnden Arbeit. Ich beeile mich indessen, dieselbe zu veröffentlichen, einerseits auf Grund der Seltenheit eines derartigen Falles im allgemeinen und dann infolge einer neuen Beobachtung, welche die eitererregenden Eigenschaften des Fried-

länder'schen Pneumococcus bestätigt, über welche bis jetzt nur spärliche Andeutungen existieren. Unter den wenigen derartigen, nicht direkt zur Sache gehörenden Arbeiten sollen hier nur drei Erwähnung finden, in denen die Autoren durch den Friedländer'schen Pneumococcus hervorgerufene, dem von mir beobachteten ähnliche Prozesse geschildert haben.

Bei der Sektion eines an akuter Pneumonie verstorbenen Individuums fand Mills[1]) eiterige Meningitis vor. Aus dem Eiter züchtete er den Pneumococcus Friedländeri, der sich nach Gram nicht färbte und unter 20° C wuchs.

Netter[2]) fand unter 28 untersuchten Meningitiden 16 mal den Weichselbaum'schen Pneumococcus, 4 mal Streptococcus pyogenes, 2 mal Diplococcus intracellularis und nur 1 mal den Pneumococcus Friedländeri. Er weist darauf hin, daß der Eiter in diesem Falle sehr zähe, gleichsam schleimig war.

Weichselbaum[3]) beschrieb einen Fall, in welchem bei einer 57-jährigen Frau 4 Wochen vor dem Tode eine Otitis media purulenta konstatiert wurde. Kurz vor dem Tode wurde die Patientin nicht beobachtet. Bei der Sektion wurde gefunden: Akuter Nasenkatarrh, eiterige Entzündung des mittleren Ohres und des Processus mastoideus, Phlegmone um den M. sterno-cleidomastoideus und akute Pneumonie. Der gefundene Eiter wurde sofort bakteriologisch untersucht. Ueberall, sogar in den Lungen, will der Autor den Friedländer'schen Pneumococcus entdeckt, denselben daraus gezüchtet und seine Identität nach den letzten Anforderungen der Bakteriologie festgestellt haben.

In den Schlußfolgerungen bestätigt der Autor die von Zaufall schon früher ausgesprochene Ansicht, daß Otitis media unter dem Einflusse des Pneumococcus entstehen kann, und daß eine eiterige Entzündung des Unterhautzellgewebes durch den letzten bedingt werden kann.

Mein Fall betrifft einen 54-jährigen, mit der Diagnose Pneumonia cruposa, Phlegmona colli et faciei verstorbenen Mann. An der gut gewachsenen und gut genährten Leiche mit blasser, dünner und weicher Haut sieht man, daß die rechte Wange stark ödematös ist; der Parotisbezirk ist ebenfalls ödematös. Nach außen und etwas nach unten vom äußeren Winkel der Augenhöhle sieht man in der Haut eine nicht chirurgische, stecknadelkopfgroße Oeffnung. Beim Andrücken der rechten Wange fließt aus dieser Oeffnung dicker, gelblich-grüner, zäher, nicht übel riechender Eiter aus.

Die Sektion wurde vom Schädel begonnen. Der Befund war folgender: Die Schädelform und -Größe normal; die Knochen mäßig dick. Diploë mäßig entwickelt; die Dura mater auf der Konvexität des Schädels stark gespannt, von normaler Dicke; ihre Außen- und

1) Mills, Méningite à pneumocoques. (Journal de méd. de Bruxelles. 1892. No. 29. Ref. im Centralbl. für Bakt. Bd. XII. 1892. No. 18.)

2) Netter, Recherches sur les méningites suppurées. (France med. 1889. No. 64.)

3) Weichselbaum, Ueber eine von Otitis media suppurativa ausgehende und durch den Bac. pneumoniae (Friedländer) bedingte Allgemeininfektion. (Monatschr. f. Ohrenheilkunde. 1888. No. 8, 9.)

Innenfläche glatt. Pia mater etwas hyperämisch. Auf der Hirnkonvexität sieht man unter der Pia mater längs den Venen eine eiterige Infiltration. Auf der Hirnbasis ist diese Infiltration sehr intensiv und dabei füllt der Eiter hier den ganzen Raum zwischen der harten und weichen Hirnhülle aus. Die Hirnsubstanz ist auf dem Durchschnitte feucht, etwas hyperämisch. Im vorderen Theile des rechten Lobus frontalis wurde ein wallnußgroßer Hirnabsceß mit glatten Wänden gefunden. Der Eiterherd war mit grünlich-gelbem, nicht übelriechendem, sich stark ziehendem Eiter ausgefüllt. Der Eiter wurde einer bakteriologischen Untersuchung unterworfen. Nach sorgfältigem Ausspülen der Hirnbasis, zur Entfernung des dort vorhandenen Eiters, wurde konstatiert, daß die Dura mater besonders an der rechten Seite neben der Sella turcica stark verdickt, eiterig infiltriert und durchlöchert ist. Die Oeffnung war bohnengroß, durchbohrte die Knochen und führte in den Sinus sphenoidalis.

Es erwies sich nun, daß der ganze Sinus sphenoidalis mit Eiter desselben Aussehens, wie wir es im Hirnabsceß gesehen hatten, ausgefüllt war. Mittelst einer sterilisierten Kanüle wurde vom Sinus ein wenig Eiter zur bakteriologischen Untersuchung ausgezogen. Es wurde ein Querschnitt der Haut durch den Schädel gemacht, der für gewöhnlich an der Seite auf der Höhe der Ohröffnung endet, in diesem Falle aber noch bis zur Mitte des Halses, hinter dem Ohre durchgehend, weiter geführt. Ferner wurde die Haut von der Stirn und Wange getrennt, wobei man den Augapfel enukleierte und nach unten herunterzog. Es wurde dabei bemerkt, daß an der rechten Seite des Stirnbeins, 5 cm über dem Auge, an der ganzen Schläfengegend und an der rechten Wange das Unterhautgewebe ödematös und sehr stark hyperämisch war; an mehreren Stellen waren darin einzelne oder zusammenfließende Eiterherde entstanden. Der ausgedehnteste Herd war an dem Stirnbein. In der Augenhöhle hinter dem Augapfel fand man ebenfalls Eiter. Die Parotisdrüse war stark infiltriert, hyperämisch, Eiterherde waren darin jedoch nicht zu finden. Nachdem die Augenhöhle ausgespült war, erblickte man an der unteren Wand, $^1/_2$ cm nach innen vom Canalis infraorbitalis, eine bohnengroße Oeffnung, durch welche man in das Antrum Highmori gelangte. Um diese Oeffnung herum ist der Knochen total vom Periost entblößt und seine Oberfläche uneben. Diese Bloßlegung des Knochens geht in Form eines schmalen Streifens immer mehr nach unten, reicht bis an den Augenhöhlenrand und geht von da auf die Außenwand des Oberkiefers über. Hier breitet sich der Prozeß etwas mehr aus, so daß er einen 2 cm langen und 3 cm breiten Raum umfaßt und geht dann, immer schmaler werdend, auf das Jochbein über. Von da aus schreitet er weiter um die Augenhöhle herum und geht auf das Stirnbein über, wo er die größte Ausdehnung erreicht, da der hier entstandene Herd 7 cm lang und 4 cm breit ist.

An den bloßgelegten Stellen ist der Knochen überall 1—2 mm tief zerstört, uneben, hyperämisch und an sehr vielen Stellen, besonders am Joch- und Stirnbein, eiterig infiltriert. Durch die Oeffnung, durch welche die Augenhöhle mit dem Antrum Highmori kommuniziert, wurde in das letztere eine sterilisierte Kanüle eingeführt und

daraus ein wenig Eiter zu bakteriologischen Zwecken herausgezogen. Ferner wurde die Schädelbasis in der Mittellinie in zwei Teile zersägt, und zwar in der Weise, daß der Schnitt durch den Sinus frontalis, sphenoidalis und genau durch die Mitte (den Zwischenraum) der Nase und zwischen den mittleren Schneidezähnen führte. Der zweite Schnitt wurde senkrecht zum ersten geführt und lief dicht hinter der äußeren Ohröffnung vorbei. Auf diese Weise wurde der ganze Oberkiefer samt der Hälfte des Stirnbeins, dem ganzen Ohr und der Hälfte der Nase entfernt. Die Nasenschleimhaut war an der rechten Seite stark gerötet, etwas ödematös und mit eiterigem Schleim in geringer Menge bedeckt. Die Nasenmuscheln waren etwas verdickt, jedoch wenig hypertrophiert. An der linken Seite war sowohl die Nasenschleimhaut wie auch die Muscheln vollkommen normal. Nach Abtragen der rechtseitigen Muschel bemerkte man, daß aus der etwas erweiterten, in das Antrum Highmori führenden Oeffnung dicker, gelbgrüner, zäher Eiter herausfloß. Die die Außenwand der Nase bedeckende Schleimhaut, welche die oben geschilderten Veränderungen darbot, wurde abpräpariert. Der entblößte, die Innenwand des Antrum Highmori bildende Knochen war gewissermaßen hyperämisch. An demselben fand man an drei Stellen gelbe, hirsekorngroße Pünktchen. Beim Betasten mit der Sonde fühlten sich diese Stellen ganz weich an, der Knochen war zerstört und durch die Oeffnung konnte man in das Antrum Highmori gelangen. Die ganze Knochenwand wurde herausgenommen und die die Außenfläche des Knochens bekleidende Schleimhaut durchgeschnitten. Die ganze Höhle war mit dickem, zähem, nicht übelriechendem Eiter von gelblich-grüner Farbe ausgefüllt. Nach Abspülen des Eiters zeigte es sich, daß die ganze Höhle in allen Dimensionen etwas verkleinert ist. Die sie auskleidende Schleimhaut ist stark verdickt und gerötet; an der Außenwand und in dem oberen inneren Winkel war sie mit Blutextravasaten besät; an der Innenwand war sie, wie gesagt, an drei Stellen zerstört und durchlöchert. Die Ränder der Ulcerationen sind dick, wulstförmig, weich. Eine derartige Zerstörung ist auch oben an der Hinterwand, in dem Winkel zwischen der Hinter-, Ober- und Außenwand wahrzunehmen. Auch hier ist es zur Bildung einer Oeffnung gekommen, durch welche die in das Antrum Highmori eingeführte Sonde in den Sinus sphenoidalis gelangt. Die beiden Höhlen kommunizieren mit einander durch einen mit Eiter ausgefüllten und unebene Wände besitzenden Kanal; in den spongiösen Teilen des Knochens ist eine Anzahl kleiner Eiterherde sichtbar. Eine Kommunikation mit dem Antrum Highmori ist noch an einer dritten Stelle zustande gekommen, nämlich durch die obere Wand mit der Augenhöhle. Die Sinus frontalis et ethmoidalis sind vollkommen normal; die sie auskleidende Schleimhaut ist nur wenig gerötet.

Im subkutanen Gewebe des Halses und zwischen den Muskeln sind keinerlei Veränderungen zu beobachten. Der Kehlkopf und Rachen sind vollkommen normal. Die linke Lunge weist keine ausgesprochenen Veränderungen auf; im unteren Lappen der rechten Lunge wurde ein harter, faustgroßer Herd gefunden, der auf dem Duchschnitte rot und leicht zerreißlich war, und von der Oberfläche

des Durchschnittes floß eine trübe, blutige, leicht schaumige Flüssigkeit heraus. — In den anderen Organen wurden keine Veränderungen wahrgenommen, außer einer geringen Vergrößerung der Milz und einer trüben Schwellung der Leber und Milz.

Die Diagnose lautete dem entsprechend: Empyema Antri Highmori et sinus sphenoidalis, Caries ossis sphenoidei, maxillae superioris, ossis zygomatici et ossis temporalis. Phlegmone subcutaneum faciei et frontis. Rhinitis acuta purulenta. Leptomeningitis purulenta. Pachymeningitis purulenta. Abscessus meningum. Pneumonia cachecticorum.

Den Verlauf des Prozesses stelle ich mir folgendermaßen vor: Aller Wahrscheinlichkeit nach begann der Prozeß in Form eines Katarrhs in der Nase, von wo er auf das Antrum Highmori und den Sinus sphenoidalis überging. Ob die beiden Sinus gleichzeitig afficiert worden sind oder nicht, müssen wir dahingestellt sein lassen, da wir keine Andeutungen weder für das Eine, noch für das Andere besitzen. In diesen beiden Höhlen brach somit der eiterige Prozeß aus, der schließlich zu Ulcerationen der Schleimhaut und an mehreren Orten zur Knochenzerstörung führte. Vom Antrum Highmori ging der Prozeß durch die obere Wand in die Augenhöhle über, von dahin auf die Wange herunter, umschritt die Augenhöhle und griff auf die Stirn herüber. Ein gleicher Prozeß tritt, wenn auch viel später, auf der Innenwand auf, da es hier zur schließlichen Perforation der Nase nicht gekommen ist. Vom Sinus sphenoidalis ging der Prozeß durch die Oeffnung in der oberen Wand auf den Schädel über, in welchem er die Lepto- et Pachymeningitis purulenta und einen metastatischen Abceß im Gehirn hervorgerufen hat, was aller Wahrscheinlichkeit nach den Tod direkt verursacht hat. Außerdem hat sich noch eine Kommunikation zwischen dem Sinus sphenoidalis et frontalis gebildet.

Die Eiterung der Seitensinus der Nase, die zur Knochencaries führt, ist zweifellos keine Seltenheit und ein einzelner derartiger Fall wäre kaum einer Veröffentlichung wert, wenn hier nicht als Urheber dieses Prozesses ein Mikroorganismus zu betrachten wäre, der bis dahin in derartigen Fällen der Urheberschaft kaum beschuldigt wurde.

Wie schon früher bemerkt, hatte man zur bakteriologischen Untersuchung den Eiter aus drei Stellen genommen, nämlich vom Hirnabsceß, Sinus frontalis und Antrum Highmori. Der Eiter wurde auf Deckgläschen zerrieben und nach der üblichen Methode gefärbt (wässerige Gentianaviolettlösung), wie auch nach Gram und Weigert. Es zeigte sich nun bei der Untersuchung, daß der Eiter sehr wenige Leukocyten, dafür aber viel Schleim enthält. In dem aus dem Hirn stammenden Eiter wurde nur eine Art Mikroorganismen aufgefunden, und zwar in geringer Anzahl.

Es waren vornehmlich kürzere und längere Stäbchen, mitunter von ovaler Kokkenform; die spezifische Färbung wies keine Kapsel um dieselben herum aus. Diese Mikroorganismen waren, wie gesagt, sehr spärlich. Nach Weigert ließen sie sich gar nicht färben. Der aus dem Sinus frontalis und Antrum Highmori stammende Eiter

präsentierte sich ebenso, nur war die Zahl der darin aufgefundenen Mikroorganismen beträchtlich. Es waren vornehmlich Stäbchen, indessen häufig auch einzelne oder je zwei in einer charakteristischen Kapsel eingeschlossene Kokken. Die Kapsel war besonders an denjenigen Gläschen deutlich, die ich in einer sauren Gentianaviolettlösung gefärbt und in angesäuertem Wasser ausgewaschen habe. Nach Weigert färbten sich diese Mikroorganismen nicht.

Den Eiter aus allen diesen drei Herden habe ich auf Gelatineplatten, Agar-Agar und Agar mit Glycerin ausgegossen. Schon am nächsten Tage waren besonders auf den Agarplatten, die im Thermostaten blieben, feine und weiße Kolonieen sichtbar, die ich jedoch nicht weiter verimpft habe. Am dritten Tage wuchsen die isolierten Kolonieen sehr beträchtlich sowohl auf Gelatine wie auf Agar-Agar und präsentierten sich in Form von grauweißen, etwas über die Oberfläche hervorragenden Pünktchen. Unter dem Mikroskope waren die Plattenkolonieen leicht nußbraun gefärbt mit vollkommen glatten Rändern und außerordentlich feinkörnig. Die Zahl der Kolonieen war sehr groß. Außer den soeben besprochenen entwickelte sich noch eine andere Mikroorganismenart. Sie präsentierte sich als sehr spärliche, beträchtlich größere, weißere und an der Oberfläche trockenere Kolonieen. Unter dem Mikroskope waren die Plattenkolonieen durchsichtig weiß, an den Rändern sehr grobkörnig. Von diesen letzten Kolonieen waren kaum einige auf jeder Platte wahrzunehmen. Ich untersuchte sie sofort auf den Deckgläschen und konnte mich überzeugen, daß es sehr große Kokken waren, die sich nach Weigert färbten. Auf Grund ihrer Dimensionen und der trockenen Oberfläche, ferner auf Grund ihrer geringen Anzahl habe ich dieselben als Verunreinigung angesehen und ihre nähere Untersuchung nicht weitergeführt. Die erste Kolonieenart übertrug ich auf Gelatine und machte Stichkulturen und auch einige Strichkulturen. Auf Deckgläschen zerrieben und gefärbt, zeigten sich diese Mikroorganismen mit denjenigen, die ich im Eiter gesehen habe, ganz identisch; der Unterschied bestand nur in einer geringeren Anzahl der Stäbchen und in dem vollkommenen Fehlen der Kapsel. Auf Gelatineplatten entwickelte sich nach einigen Tagen ein reichlicher, dicker, grauweißer, fast durchsichtiger Belag mit charakteristischem, porzellanartigem Glanz. In den Stichkulturen entwickelten sich typische Nagelformen, deren Stiele feinkörnig waren und deren Kopf glänzend und stark über die Oberfläche prominent war. Die Gelatine war nirgends aufgelöst.

Dies waren schon fast vollkommen genügende Merkmale, um die Bestimmung des in Frage stehenden Mikroorganismus festzustellen. Der Genauigkeit halber habe ich mit demselben aber noch folgende Experimente gemacht:

1) Eine wässerige Emulsion mit einer 5 Tage alten Gelatinestichkultur injizierte ich zwei Hunden subkutan. Am nächsten Tage trat an der Injektionsstelle ein leichtes Oedem auf, das am dritten Tage geringer wurde und am vierten vollständig verschwand. Die Hunde blieben gesund.

2) Die gleiche Menge von Mikroorganismen injizierte ich auch zwei Kaninchen subkutan.

3) Dasselbe Experiment führte ich auch an zwei Meerschweinchen durch, nur injizierte ich hier nur die Hälfte der Kultur. Eins derselben ging in der Nacht zu Grunde, weshalb es mir auch nicht genau bekannt ist, wieviel Stunden nach der Injektion der Tod eintrat. Bei der Sektion habe ich außer einer Hyperämie an der Injektionsstelle keine deutlicheren Veränderungen finden können. Das andere Meerschweinchen blieb am Leben.

4) Zwei Hunden injizierte ich die gleiche Menge von Mikroorganismen in die Pleura. Die beiden Hunde blieben am Leben und ich konnte bei denselben keine krankhaften Symptome wahrnehmen.

5) Das Nämliche wiederholte ich an zwei Kaninchen. Eines derselben ging um 8 Uhr morgens zu Grunde, also nach 20 Stunden. Bei der Sektion fand ich eine Rötung der Pleura, wo ich die Kultur injiziert hatte, leichte Trübung der Pleura visceralis und Hyperämie der Lunge selbst. Die Milz war unbedeutend vergrößert. Das zweite Kaninchen genas.

6) Zwei Meerschweinchen injizierte ich in die Pleura eine wässerige Aufschwemmung der Hälfte einer 5-tägigen Gelatinekultur. Ein Meerschweinchen starb nach 7 Stunden. Bei der Sektion fand ich in der Pleura nur eine leichte Rötung. Das andere starb am nächsten Tage abends, folglich nach etwa 30 Stunden. Bei der Sektion wurde in der Pleura etwas trübe, blutige Flüssigkeit gefunden, wobei die Pleura getrübt und mit geringer Menge Fibrin bedeckt war. Die aus der Pleura gewonnene Flüssigkeit wurde auf Gelatineplatten ausgegossen und nach 3 Tagen aus derselben die gleichen Mikroorganismen gezüchtet.

Ich möchte noch hinzufügen, daß ich die das Antrum Highmori und den Sinus frontalis auskleidende Schleimhaut abpräparierte und einer mikroskopischen Untersuchung unterwarf. An den Präparaten konnte ich konstatieren, daß das sie bedeckende Flimmerepithel fast überall unversehrt war, mit Ausnahme derjenigen Stellen, welche den Ulcerationen anlagen; hier war es total zerstört oder auch intensiv infiltriert. Das Bindegewebe, aus welchem die Schleimhaut des Antrum Highmori fast ausschließlich bestand, war sehr beträchtlich und ungleichmäßig verdickt. An manchen Stellen war es bis 7 mm dick, an anderen dagegen bedeutend weniger, da der Querdurchmesser kaum 1—2 mm betrug. Das Bindegewebe war fast überall beträchtlich sklerosiert.

Die Blutgefäße präsentierten sich wie in eine harte Umhüllung eingeschlossen, und an den Präparaten waren sie weit offen geblieben. Zwischen dem Bindegewebe waren sehr viele Schleimdrüsen, ihre Alveolen waren indessen vornehmlich auseinander gedrängt und komprimiert; unter denselben waren überall breite, mit Leukocyten infiltrierte Bindegewebsstreifen sichtbar. An manchen direkt unter dem Epithel befindlichen Stellen konnten wir ziemlich intensive Blutextravasate sehen; an anderen dagegen war das Bindegewebe infiltriert. Die Infiltration war auf einen beschränkten Raum lokalisiert; ähnliche Stellen beobachteten wir meistenteils dicht unter der Oberfläche. Um die Ulcerationen herum war die ganze Schleimhaut sehr

intensiv und gleichmäßig infiltriert. An diesen Stellen sahen wir massenhaft isolierte, schon oben beschriebene Mikroorganismen. Die Kapsel zu Gesichte zu bekommen, ist uns jedoch nicht gelungen. Ich möchte noch nebenbei andeuten, daß in der Schleimhaut zwischen dem Bindegewebe in der Nachbarschaft der Schleimdrüsen gewöhnlich einige mit schleimiger Masse ausgefüllte Dermoidcysten gefunden wurden. Diese Cysten waren mit Flimmerepithel ausgekleidet. Auf diese Frage will ich indessen heute nicht näher eingehen, da sie nicht zu dem vorliegenden Thema gehört.

Die den Sinus sphenoidales auskleidende Schleimhaut war weit weniger verdickt und die unter dem Mikroskope hervortretenden Veränderungen präsentierten sich in gleicher Weise.

Das nach Untersuchung des vorliegenden Falles erhaltene Resumé läßt sich folgendermaßen definieren:

1) Die gezüchteten Mikroorganismen sehe ich für Friedländersche Pneumokokken an, auf Grund ihrer morphologisch charakteristischen, auf den Nährböden erhaltenen Merkmale und auf Grund ihrer Virulenz für Tiere. Im gegebenen Falle ist, meiner Ansicht nach, der Pneumococcus als Erreger des ganzen Prozesses deshalb anzusehen, weil ich erstens im Eiter unter dem Mikroskope ausschließlich denselben gesehen habe und dann, weil ich daraus eine fast reine Kultur dieses Mikroorganismus erhielt. Die geringe Anzahl von Kolonieen, die schon morphologisch als nicht pathogene angesehen werden müssen, kann hier nicht in Frage kommen.

2) Der Friedländer'sche Pneumococcus kann nicht bloß als Erreger der Pneumonie, der Entzündung der Schleimhaut der Nase und des mittleren Ohres angesehen werden, sondern auch als der der eiterigen Entzündung des Unterhautgewebes, der Meningitis, der Hirnabscesse und sogar der Knochencaries.

Warschau, den 10. März 1894.

Beitrag zur Kenntnis des Eindringens des Bacterium coli commune in die Darmwand in pathologischen Zuständen.

Von

Dr. **Max Oker-Blom,**

Stadtarzt in Willmanstrand, Finnland.

Im Jahre 1883 brachte Nepveu die Frage über das Eindringen der Darmbakterien in die Darmwand zur Sprache durch die Mitteilung, daß er in 8 Fällen von incarcerierten Brüchen stets Bakterien in der Bruchflüssigkeit fand, auch wenn die Einklemmung nur einige Stunden gewährt hatte und der Darm noch normal erschien. Die Wahrscheinlichkeit dieser Behauptung wird jedoch von Friedländer, der die Mitteilung Nepveu's in Fortschr. d. Med. Bd. I. p. 642 referiert, bezweifelt.

Zu ganz entgegengesetzten Resultaten kam Garré, welcher gleichfalls über 8 Fälle von Hernia incarcerata disponierte und wo die Bruchflüssigkeit von 8 Stunden bis 8 Tagen nach Eintritt der Incarceration untersucht wurde. Garré erhielt nämlich nur in einem einzigen dieser 8 Fälle eine Bakterienkultur, und zwar in einem Falle, wo die Darmeinklemmung nur 8 Stunden gedauert hatte.

Auch Bönnecken hat die Bruchflüssigkeit von 8 eingeklemmten Hernien untersucht und kam zu dem Resultate, „daß es keiner schwereren Veränderung in der Textur der Darmwand bedarf, um letztere für Mikroorganismen durchgängig zu machen, daß vielmehr eine stärkere venöse Stase, eine stärkere seröse Durchtränkung des Gewebes genügt, um das Eindringen von Bakterien in die Darmwand und den Durchtritt durch dieselbe zu ermöglichen".

Im Mai 1892 teilte Thorild Rovsing das Ergebnis seiner bakteriologischen Untersuchungen der Bruchflüssigkeit von 5 Hernien mit, deren Incarcerationszeit von 24—72 Stunden variierte und woraus hervorgeht, daß nie Bakterien in der Bruchflüssigkeit entdeckt werden konnten, auch wenn diese fäkalen Geruch hatte und die Darmwand stark mißfarbig war.

Rovsing schließt sich daher der schon von Garré ausgesprochenen Ansicht an, daß die eingeklemmte Darmwand undurchdringlich für Bakterien ist, solange ihre Serosa unbeschädigt bleibt und hält vom bakteriologischen Gesichtspunkte aus sowohl Nepveu's als auch Bönnecken's Untersuchungsmethoden für weniger zuverlässig.

Um seine Resultate zu prüfen, hat Bönnecken eine Serie künstlicher Darmeinklemmungen an Kaninchen angestellt und auch dabei stets in der Bruchflüssigkeit mehrere verschiedene Arten von Mikroben gefunden, darunter in 11 Fällen von 15 das Bacterium coli commune.

Bei der mikroskopischen Untersuchung von Schnitten incarcerierter Darmstücke findet Bönnecken Mikroben hier und da in der Mucosa verstreut, betont aber dabei, „mit auffälliger Konstanz finden sich größere Mengen Mikroorganismen nur in den großen Lymphgefäßen, die unter und parallel der Serosa laufen".

Andere experimentelle Forscher wie Kraft und Grawitz (nach Rovsing) sprechen sich gegen ein so schnelles Hinauswandern der Bakterien in die Peritonealhöhle aus, und Waterhouse äußert darüber, „daß Tiere (Kaninchen und Katzen), welche eine Darmunterbindung bis zu 6 Stunden Dauer erlitten hatten, sich ohne jede Störung erhalten, ja daß es gelingt, nach 14- und selbst 20-stündiger Unterbindungsdauer durch sorgfältiges Auswaschen der Bauchhöhle, Resektion des hyperämischen Darmstückes und Anlegung eines künstlichen Afters oder Darmnaht die Tiere vor Peritonitis zu bewahren. Erst als eine Dickdarmschlinge 23 Stunden lang abgebunden war, starb das Tier 30 Stunden nach der Lösung der Ligatur an Peritonitis. Der Darm war nekrotisch, im Exsudat fanden sich Kokken und Darmbacillen".

M. Macaigne hat in seiner Arbeit „Bacterium coli commune son rôle dans la pathologie" im Abschnitte über incarcerierte

Brüche nichts Wesentliches zur Lösung der Frage beizutragen, hebt aber beim Besprechen der Infektion durch das Bacterium coli hervor, „que l'absorption se fait non pas seulement dans le sac herniaire ou dans le péritoine où sa présence est secondaire, mais bien sur toute l'étendue de la muqueuse intestinale enflammée, comme cela se passe pour le choléra".

Neulich hat Arnd in seinen Experimenten eine Stütze für Bönnecken's Behauptung gefunden, daß Bakterien leicht die Darmwand durchwandern können. Dabei ist zu bemerken, daß Arnd mit Bakterien experimentierte, die dem Darmkanale in normalem Zustande fremd sind und dem Tiere teils per os, teils durch Injektionen in die eingeklemmte Schlinge zugeführt wurden.

Die Ansichten über die Rolle der Darmbakterien bei incarcerierten Brüchen sind also sehr geteilt und, was speziell das Bacterium coli commune betrifft, noch ganz unentschieden; hierbei ist von den Angaben über das Vorkommen des Bacterium coli commune im Peritoneum oder in der Darmwand, wo dasselbe nach dem Tode, wie z. B. Malvoz konstatiert, abgesehen.

Wir erwähnen hier noch den lange bekannten Umstand, daß Mikroben bei gesunden Kaninchen einigermaßen konstant in der Darmwand am Proc. vermiformis und Sacculus rotundus vorkommen. Bizzozero findet regelmäßig Bakterien in den Lymphfollikeln an diesen Stellen, und zwar am dichtesten in dem zur Muscularis gerichteten Teile des Follikels. Betreffend die Art ihrer Einwanderung und ihres Vorkommens im übrigen sagt Bizzozero: „Die Bakterien sind zum größten Teile im Protoplasma von Zellen enthalten, die an der Zusammensetzung des Follikelparenchyms teilnehmen und ....."

„In jedem Falle handelt es sich um eine Einschließung von Bakterien durch Zellelemente, und wir haben jene Elemente vor uns, die kürzlich mit dem Namen Phagocyten bezeichnet wurden." Die Wanderung der Bakterien wäre leicht zu konstatieren, sie gingen durch die Stöhr'schen Stigmata, wenn auch in der den Leukocyten entgegengesetzten Richtung.

Ribbert, der dasselbe gefunden, hat jedoch eine andere Auffassung über den Durchgang der Mikroben, welcher nach ihm durch aktive Einwirkung der Epithelzellen vermittelt wird.

Auch Ruffer hat dieses Verhältnis untersucht und schreibt den Transport der Bakterien ausschließlich Wanderzellen oder Mikrophagen zu, welche an der inneren Fläche des Darmes die Mikroben aufnehmen und sich dann in die Darmwand zurückzögen, wo sie mit ihrer Beute stehen blieben, die also ihrem Untergange in irgend einem Mikrophagen entgegen ginge. Dieses will Ruffer auch in anderen Darmgebieten als den oben erwähnten beobachtet haben.

Vor einem Jahre veröffentlichte Sundberg eine Abhandlung, worin auch er das konstante Vorkommen von Bakterien, u. a. bei Kaninchen, in der Darmwand des Sacculus rotundus und Processus vermiformis hervorhebt. Ihr Durchgang wird nach Ruffer durch Wanderzellen vermittelt, doch teilt er zugleich Bizzozero's Ansicht über freie Wanderung der Mikroben längs

den Bahnen der Mikrophagen, wo sie jedoch nach und nach von denselben aufgenommen werden, so daß man etwas weiter in der Darmwand nie freie Bakterien beobachtet.

Wenn sie auch in ihrer Auffassung über die Vermittelung der Mikrobenwanderung von einander abweichen, so sind doch alle diese vier Forscher darin einig, daß in der Regel Mikroben frei nur in dem am Epithel haftenden Darmschleime, hier und da zwischen den Epithelzellen und, wo zahlreichere Mikrophagen sich vorfinden, zwischen ihnen ein Stück in die Darmwand hinein vorkommen; wo aber noch tiefer Mikroben zu finden sind, sind sie stets von Mikro- oder Makrophagen aufgenommen.

Bis in die Submucosa haben Bakterien nicht entdeckt werden können. Darüber äußert sich Sundberg: „Det hör till sällsyntheterna att finna några mikrober i denna och när de någongång anträffas, så ligga de alltid inom celler, rundceller eller fria bindväfsceller." („Es gehört zu den Seltenheiten, in der Submucosa Mikroben zu finden, und wenn sie einmal angetroffen werden, so liegen sie stets in Zellen, Rundzellen oder freien Bindegewebszellen eingeschlossen.")

Andere Teile des Darmkanals betreffend, betont Sundberg „det aldrig svikande fyndet, att mikroberna kunna ligga i stora mängder i tarmslemmet tätt inpå epitelierna, men öfverallt framstår kutikularskifvan som en tydlig och väl tecknad barrière." („den nie trügenden Fund, daß die Mikroben in großen Mengen im Darmschleime, dicht an den Epithelien liegen können, aber immer erweist sich die Cuticularscheibe als deutliche und scharf gezeichnete Barriere.")

Da mir wissentlich speziell über das Vermögen des Bacterium coli commune in die Darmwand einzudringen, keine experimentellen Untersuchungen vorliegen, habe ich mich veranlaßt gesehen, folgende Mittheilungen zu veröffentlichen. Obgleich das der Mitteilung zu Grunde liegende Material zu knapp ist, um sichere Schlüsse zu gestatten, schreite ich doch zur Veröffentlichung, da ich zur Zeit außer stande bin, die Versuche zu weiterer Prüfung aufzunehmen.

In Anbetracht der bedeutenden Rolle, welche in letzter Zeit den Darmbakterien, und besonders dem Bacterium coli commune ganz allgemein bei Darminfektionen und dergleichen zuerkannt wird, unternahm ich im Herbste 1892 eine Reihe von Laparotomieen an Kaninchen, wobei eine Darmschlinge während kürzerer oder längerer Zeit in einen künstlichen pathologischen Zustand versetzt wurde, um bei Untersuchung einer eventuellen Bakterieninvasion in die Darmwand als Material zu dienen.

Zunächst galt es zu ergründen, ob und unter welchen Verhältnissen das Bacterium coli commune bei einer Incarceration des Darmes in die Darmwand eindringe oder dieselbe durchdringe.

Ich versuchte daher verschiedene Momente pathologischen Zustandes, denen der Darm bei einer Incarceration unterworfen ist, sei es in einem Bruch oder bei Volvulus, nachzuahmen.

Die Versuche zerfallen also in drei Abteilungen: 1) den freien Durchgang der Darmcontenta zu verhindern, 2) eine Blutstauung hervorzurufen oder die Blutcirculation in der Darmwand ganz und gar aufzuheben und 3) einen Darmteil diesen beiden Momenten gleichzeitig zu unterwerfen.

Bei der Operation wurde im allgemeinen so vorgegangen, daß der Bauch des Kaninchens erst rasiert und dann mit schwacher Lysollösung abgewaschen wurde. Die Bauchwunde wurde mit carbolisierter Seide vernäht. Einige Zeit — 2—72 Stunden — nach der Operation wurde das Versuchstier geköpft oder zu Tode chlorofomiert; hernach wurde, wie weiterhin beschrieben wird, der Peritonealhöhle das sich etwa gebildete Exsudat, sowie ein die operierte Stelle umfassendes und auch einige cm oberhalb und unterhalb desselben befindliches Darmstück nebst dazu gehörendem Mesenterium, entnommen.

In Anbetracht dessen, daß die Peritonealhöhle so sehr der Möglichkeit einer Verunreinigung durch herumfliegende Kaninchenhaare u. dergl. ausgesetzt sein kann, wurde weniger Gewicht auf die bakteriologische Untersuchung des Peritonealexsudates gelegt; doch sei hier die Methode, welche zum Auffangen des Materials hierzu in Anwendung kam, erwähnt: Aus einem weichen, feinporigen Schwamme wurden erbsengroße Würfel geschnitten, durch Kochen sterilisiert und jedes für sich in ein mit circa 5 ccm sterilisierter Nährbouillon gefülltes Proberöhrchen gesenkt, welches mit einem Wattestöpsel versehen noch zwei Tage nacheinander während einer halben Stunde bis zur Siedehitze erwärmt wurde. Auf diese Art präpariert, wurden die Proberöhrchen, in denen sich die Bouillon, als Beweis für vollständige Sterilisation, klar erhielt, für den Bedarf bereit gehalten. Mit frisch geglühter Pinzette wurde ein derartiger Bouillonschwamm erfaßt und die Stelle des Peritoneums oder Darmes, welche Gegenstand der Operation gewesen, damit bestrichen, wonach er wieder in seine Bouillon zurückversenkt wurde, welche nunmehr das Untersuchungsmaterial einschloß.

Die Darmstücke wurden auf gewöhnliche Weise in Spiritus gehärtet und in Celloidin eingebettet, worauf mit dem Mikrotom Serienschnitte gemacht wurden. Betreffs der Färbungsmethode konnte Gram selbstverständlich nicht in Frage kommen, da sich bekanntlich das Bacterium coli commune nach derselben nicht färbt. Dagegen erwies sich Weigert's Färbungsmethode mit Loeffler's Methylenblau und Entfärbung durch Essigsäure 1 : 1000 am vorteilhaftesten und beziehen sich sämtliche hier mitgeteilte Angaben auf diese Methode. Die Anmerkung sei noch vorausgeschickt, daß in Fällen, wo nach dieser Färbungsmethode Stäbchenbakterien in der Darmwand nachzuweisen waren, Kontrollfärbung der Schnitte nach Gram stets ein negatives Resultat ergab.

I. Doppelligatur des Darmes.

Exp. I. Ein beinahe zwei Monate altes Kaninchen, Laparotomie. Ohne Einklemmung von Mesenterialgefäßen wurde das Ileum 4 und 6 cm oberhalb der Valvula Bauhini unterbunden, — jedoch entstand an

der unteren Ligatur eine kleine Blutung. Getötet mittelst Chloroform nach $4^1/_2$ Stunden.

Das Peritoneum glatt, nicht injiziert. Das Darmstück ist weder zwischen noch oberhalb der Ligatur merkbar aufgetrieben. Kein Peritonealexsudat sichtbar, ebenso kein Bacterium coli commune in der Schwammbouillon.

Mikroskopische Untersuchung der Darmwand: An dem Darmstück zwischen den Ligaturen sieht man hier und da, am freien Ende der Zotten, Stäbchenbakterien haften, besonders an solchen Zotten, wo Mikrophagen in reichlicherer Menge vorkommen. Teils befinden sich die Bakterien dann zu ein, zwei oder drei zusammen in einem oberflächlichen Mikrophagen, teils sieht man sie frei neben oder dicht hinter einem Mikrophagen wandern, den von diesem eben eröffneten Eingang zwischen den Epithelzellen benutzend, genau wie Sundberg dasselbe Verhältnis bei Kaninchen im Processus vermiformis und Sacculus rotundus als sehr konstant vorkommend beschreibt.

Die Bakterien in den Mikrophagen färben sich nicht immer so gut und gleichmäßig wie die frei wandernden, erbieten also bisweilen Degenerationsformen. Mit Ausnahme an der freien Spitze der Zotten konnten im Gewebe der Darmwand nirgends Bakterien nachgewiesen werden. In den Lieberkühn'schen Schläuchen fanden sich hier und da eine geringere Anzahl freier Bakterien.

Obenstehende Beschreibung ist auch für das Darmstück gleich oberhalb der oberen Ligatur geltend. In der Darmwand unterhalb der unteren Ligatur wurden gar keine Bakterien gefunden.

Exp. II. Altes weißes Kaninchen. Laparotomie. Der untere Teil des Ileums wurde durch zwei, ungefähr 5 cm von einander entfernte, um den Darm gelegte Seidenligaturen abgeschlossen, doch so, daß keine Mesenterialgefäße mit unterbunden wurden. Am nächsten Morgen, 23 Stunden nach der Operation, war das Kaninchen tot. Der Magen und der Darm oberhalb des Verschlusses stark ausgedehnt, das Peritoneum überall, besonders in der Gegend des unterbundenen Darmstückes, stark injiziert, hier und da an den Därmen subseröse Ecchymosen. Kein Peritonealexsudat sichtbar.

Die Schwammbouillonkultur gab auf Gelatineplatten beinahe eine Reinkultur von Bacterium coli commune.

Mikroskopische Untersuchung der Darmwand: An dem Darmstücke zwischen den Ligaturen haftet an der Schleimhaut stellenweise Darminhalt, der reichlich mit Stäbchenbakterien vermengt ist. Ferner finden sich Bakterien in großen Mengen in den Lieberkühnschen Drüsen und besonders zahlreich am Peritoneum. In der Mucosa kommen sie auch zahlreich vor, aber ganz unregelmäßig verstreut, weniger reichlich dagegen in der Submucosa, wo ihre Richtung hauptsächlich sowohl in longitudinaler als cirkulärer Hinsicht, den Fasern der Muscularis parallell ist. Gleich oberhalb der oberen Ligatur ergiebt sich dasselbe Verhältnis, wie zwischen den Ligaturen. Auch zeigt der Darm unterhalb der unteren Ligatur dasselbe Bild, doch kommen die Bacillen hier nicht so zahlreich vor, auch scheinen sie nur ausnahmsweise die Submucosa erreicht zu haben. Im Mesenterium des zwischen den Ligaturen befindlichen Darmstückes

und noch mehr im Mesenterium oberhalb der oberen Ligatur finden sich zahlreiche Stäbchenbakterien in der Nähe der Blutgefäße vor, ja es scheint, daß sie bisweilen in das Lumen des Gefäßes eingedrungen sind, wo man neben den Blutkörperchen vereinzelte Bacillen beobachten kann. Im Mesenterium unterhalb der unteren Ligatur sind keine Bacillen zu entdecken.

Es sei hinzugefügt, daß die Bakterien meist frei waren, nur ausnahmsweise konnte man in einem in der Nähe des Darmlumens befindlichen Mikrophagen Bacillen entdecken. Dieser Fall ist sonst von geringerem Interesse, da der größere Teil der Bakterien in der Darmwand ziemlich sicher einer postmortalen Invasion zuzuschreiben ist; doch kann nicht geleugnet werden, daß das geringere und weniger tiefe Vorkommen von Bakterien unterhalb der unteren Ligatur dafür spricht, daß Mikroben schon vor dem Tode des Tieres in gewissem Grade in die Darmwand zwischen und oberhalb der Ligatur eingedrungen waren.

Als Todesursache ist Peritonitis anzunehen; unentschieden bleibt die Zeit und der Ort des Eindringens des Bacterium coli commune in die Bauchhöhle.

II. Gehemmte Blutcirkulation in einem Darmstücke.

Exp. III. Altes weißes Kaninchen. Laparotomie. Ein größeres Blutgefäß am Mesoileum wird mit Karbolseide unterbunden.

Nach 7 Stunden wurde das Kaninchen geköpft. Das dem unterbundenen Gefäßgebiet entsprechende Darmstück ist etwas höckerig zusammengezogen, von geringerem Lumen, als der übrige Darm. Das Peritoneum überall normal.

In der Peritonealhöhle kein Bacterium coli commune nachzuweisen.

Exp. IV. Erwachsenes weißes Kaninchen. Laparotomie. Ligatur eines Mesenterialblutgefäßes mit Karbolseide ungefähr 120 cm vom Pylorus.

Nach 24 Stunden wurde das Kaninchen getötet. Der Teil des Ileums (ungefähr 6 cm), dessen Blutcirkulation gehemmt wurde, ist mäßig injiziert und wie im vorigen Exp. etwas zusammengeschrumpft. Das Peritoneum normal. Keine Bakterien in der Peritonealhöhle.

Exp. V. Großes graues Kaninchen. Laparotomie. Ein Mesenterialblutgefäß, dessen Gebiet ungefähr 10 cm des Dünndarmes umfaßt, mit Karbolseide ligaturiert.

Nach 72 Stunden wurde das Kaninchen mit Chloroform getötet. Die Därme durchgehend injiziert, in geringerem Maße im Gebiete des unterbundenen Blutgefäßes; im übrigen ist dieser Teil höckerig zusammengeschrumpft, wie in den beiden vorhergehenden Fällen.

Kein Bacterium coli commune in der Bauchhöhle.

Exp. VI. Junges weißes Kaninchen. Laparotomie. Das Mesenterium mit den drei darin laufenden Blutgefäßen wird mit rotglühendem Messer in einer Ausdehnung von ungefähr 5 cm abgeschnitten.

Nach 24 Stunden wurde das Kaninchen getötet. Peritoneum normal, außer an der operierten Stelle des Mesenteriums, wo sich

eine lokale adhäsive Peritonitis entwickelt hatte; das entsprechende Darmstück etwas schlaff.

In der Peritonealhöhle eine Reinkultur von Bacterium coli commune.

Mikroskopische Untersuchung. Charakteristisch und auffallend ist für III, IV und V ein oft stark ausgeprägtes gekerbtes oder wellenförmiges Aussehen des Peritoneums und der Submucosa, hervorgerufen durch einen Kontraktionszustand der Muscularis, welcher deutlich darauf beruht, daß die Ligatur des Blutgefäßes auch die dasselbe begleitenden Darmnerven komprimiert, die mit einer Kontraktion der Muscularis reagierten. In VI, wo mit den Blutgefäßen auch die Nerven durchschnitten wurden, fehlt diese höckerige Beschaffenheit.

In keinem dieser vier Experimente konnten Bakterien in der Darmwand oder dem dazu gehörenden Mesenterium entdeckt werden; sie hafteten nicht einmal in bemerkbarem Grade am Epithel. Eine Ausnahme bildet jedoch VI, wo Stäbchenbakterien an der Serosa des Mesenteriums in der Nähe der durchschnittenen Stelle hafteten. In diesem Versuche war das Bacterium coli commune der Peritonealhöhle offenbar bei der Operation zugeführt worden und hatte dann in der Blutung oder Transsudation, welche nach dem Abschneiden des Mesenteriums eintrat, guten Boden gefunden. Die aufgezählten Experimente III—VI sind insofern nicht rein, da bei der Unterbindung oder dem Abschnitte eines Mesenterialgefäßes gleichzeitig Nerveneinfluß hervorgerufen wurde, welcher sich in III, IV und V zu einer Kontraktur und in VI zu einer leichten Parese der Muscularis entwickelte.

III. Künstliche Incarceration einer Darmschlinge.

Exp. VII. Junges, weißes Kaninchen. Künstliche Incarceration einer ungefähr 5 cm langen Schlinge des Colon ascendens wurde dadurch erzeugt, daß ein gut sterilisierter Gummihandschuhfinger über die Darmschlinge gezogen und an seinem Ausgange mit Gummischnur umbunden wurde.

Nach 2 Stunden wurde das Kaninchen geköpft. Die incarcerierte Schlinge stark injiziert, bläulich, nicht besonders aufgetrieben. Serosa glatt. Der Darm oberhalb unbedeutend ausgedehnt, sonst normal.

Keine Bruchflüssigkeit im Handschuhfinger sichtbar; keine Kulturen von Bacterium coli commune auf Gelatineplatten.

Exp. VIII. Graues, junges Kaninchen. Laparotomie. Eine Ileumschlinge wurde ungefähr 5 cm oberhalb der Valvula Bauhini nebst ihrem Mesenterium mit sterilisierter Seide umbunden.

Tod durch Chloroform nach $4^1/_2$ Stunden. Die abgebundene Darmschlinge stark injiziert und etwas aufgetrieben. Der Darm oberhalb nicht wesentlich ausgedehnt. Peritoneum überall normal. Bacterium coli commune in der Bauchhöhle nicht nachzuweisen.

Die mikroskopische Untersuchung der Darmwand gab in diesen beiden Versuchen, sowohl innerhalb, oberhalb, wie natürlich auch unterhalb der Incarceration ein durchaus negatives Resultat.

Exp. IX. Junges, schwarzes Kaninchen. Laparotomie. Künstlich incarcerierter Bruch einer ca. 6 cm langen Dünndarmschlinge, 15 cm vom Pylorus, auf dieselbe Weise wie in Exp. VII.

Nach 10 Stunden wurde das Kaninchen geköpft. Die eingeklemmte Schlinge fast schwarz, doch mit glatter Serosa. Der Darm oberhalb stark ausgedehnt, blutigen Schleim enthaltend. Im Handschuhfinger ungefähr 1.5 cm blutgefärbte Bruchflüssigkeit, nicht fäkal, enthält nicht Bacterium coli commune.

Die mikroskopische Untersuchung des incarcerierten Darmstückes erwies, daß stäbchenförmige Bakterien in dem am Epithelium haftenden Schleime, so wie in den Lieberkühn'schen Schläuchen, parallel neben- und hintereinander in großen Mengen wandernd, vorkommen. Ungefähr auf $^2/_3$ der Tiefe der Schläuche sieht man schon einen Teil der Bacillen von der Richtung des Hauptheeres abweichend, sich direkt gegen die Epithelschicht wenden, welche sie hier und da durchdrungen haben, so daß man bisweilen zwei, drei Stäbchen zusammen zwischen den Epithelzellen und dem darunterliegenden Gewebe liegend findet. In höherem Grade findet dieses Eindringen in die Darmwand erst am Boden der Drüse statt, wo sich mitunter das Epithel geradezu ablöst, weil sich Bakterien unter die Epithelzellen drängen. Durch die Epithelschicht gelangt, wandern die Bacillen meist vereinzelt in verschiedenen Richtungen der Submucosa zu, wo sie sich gewöhnlich parallel mit den verschiedenen Muscularisfasern ordnen. Meist sieht man sie in den Lymphwegen um die hier laufenden Blutgefäße, in welche sie niemals einzudringen scheinen. Eine Bakterieninvasion findet aber auch — obgleich im geringeren Grade — aus den freien Enden der Zotten statt. Noch dicht unter der Serosa sieht man hier und da ein vereinzeltes Stäbchen, welches mitunter senkrecht gegen das Peritoneum gewandt ist; dieses selbst habe ich nie von ihnen durchdrungen gesehen. Ueberall waren die Bakterien, wo sie in der Darmwand vorkamen, frei wandernd; in Mikrophagen habe ich sie gar nicht gefunden.

Am Mesenterium findet man in mehreren Schnitten freie Stäbchenbakterien in der Nähe der Blutgefäße, aber nie in denselben.

Im Darmstück oberhalb der Incarceration kommen, in der oben erwähnten Ordnung, die Bacillen nur am Mesenterium vor.

Exp. X. Junges, gelbes Kaninchen. Laparotomie. Künstliche Incarceration einer 6 cm langen Schlinge des Colon descendens wie in Exp. VII und IX. 13 Stunden nachdem wurde das Kaninchen geköpft.

Die eingeklemmte Schlinge dunkelgrün; Serosa glatt; Peritoneum im übrigen normal. Ungefähr 1 ccm mißfarbene und fäkale Bruchflüssigkeit enthält nahezu eine Reinkultur von Bacterium coli commune.

Leider wurde das betreffende Darmstück durch ein Mißverständnis zerstört, so daß die mikroskopische Untersuchung fehlt.

Ob die von mir in einigen der beschriebenen Versuche in der Darmwand beobachteten Bakterien wirklich Bacterium coli commune sind, ist unmöglich zu entscheiden. Für diese Annahme spricht indessen außer dem Verhalten der betreffenden Bakterien zur Gram-

schen Färbungsmethode der Umstand, daß in den Fällen, wo die Stäbchenbakterien am tiefsten in die Darmwand eingedrungen waren, das Bacterium coli commune auch in der Peritonealhöhle beinahe in Reinkultur nachzuweisen war. Dieses war der Fall im Exp. II, wenn auch unentschieden bleiben muß, ob sich die Infektion des Peritoneums mit Bacterium coli commune wirklich vom Darme herleitet. Exp. IX und X vereint scheinen mir auch in gewissem Grade für die obige Annahme zu sprechen; in Exp. IX war es den Stäbchenbakterien schon gelungen, bis dicht unter die Serosa, aber nicht durch dieselbe zu dringen; und in Exp. X, wo die Incarceration 3 Stunden länger gedauert hatte, fand sich Bacterium coli commune in der Bruchflüssigkeit in Reinkultur. Bei dem Exp. VI wurde es schon bemerkt, daß das Vorkommen von Bacterium coli commune im Peritoneum wahrscheinlich auf Verunreinigung beruhte.

Aus so geringem Materiale wie das vorliegende dürften sich keine sicheren Schlüsse ziehen lassen, doch sprechen die Versuche dafür:

1) daß eine venöse Stase in der Dauer von 2 bis 72 Stunden nicht hinreichend ist, um das Eindringen des Bacterium coli commune in die Darmwand, noch weniger den Durchtritt derselben in die Peritonealhöhle zu ermöglichen;

2) daß ein vollständiges Hindernis des Durchganges der Darmcontenta eine Invasion des Bacterium coli commune in die Darmwand auf dieselbe Weise, wie sie normal (nicht speziell Bacterium coli commune) innerhalb des Proc. vermiformis vorkommt, hervorrufen kann;

3) daß bei heftiger Incarceration Bacterium coli commune nach 2 bis 10 Stunden die Darmwand nicht durchdringt, auch wenn sie, gleich der Bruchflüssigkeit, recht mißfarben ist; nach 10-stündiger Incarceration dagegen wandert es in großen Mengen frei (nie in Mikrophagen) in die Darmwand ein, in deren Submucosa es bald in die Lymphwege gelangt und längs diesen ins Mesenterium. Die Serosa scheint den Durchtritt der Bakterien am längsten Widerstand zu leisten.

Im Beginne einer Incarceration scheint in der Wand des eingeklemmten Darmstückes ein Kontraktionszustand einzutreten, der vielleicht für kürzere Zeit ein Hindernis für die Bakterieninvasion bilden kann, bis der Meteorismus überhand nimmt und die Kontraktur der Muscularis erschlafft.

Wie wir sehen, kann auch eine Infektion des Organismus ohne Vermittelung des Bruchsackes, resp. des Peritoneums durch die Incarceration eines Darmstückes entstehen, da das Bacterium coli commune nicht nur im Mesenterium des eingeklemmten Darmstückes, sondern auch oberhalb desselben gefunden wurde. Die Wanderung des Bacteriums wird dabei nicht durch die starke Kompression, die die Darmwand mit deren Mesenterium in einer engen Bruchpforte unterworfen ist, gehindert.

Die Frage von der Undurchdringlichkeit der Serosa für Bakterien bei einer Incarceration verliert also an praktischer Bedeutung und

muß eine Infektion vom Darme aus durch die Mucosa und Lymphgefäße zustande kommen können, wie es sich auch Macaigne gedacht hat.

Außer Bacterium coli commune habe ich bei meinen Experimenten in der Peritonealhöhle hier und da verschiedene Kokken in geringer Zahl angetroffen.

Schließlich muß ich darauf hinweisen, welchen Irrtümern man bei bakteriologischen Untersuchungen, bei Auffangen des Untersuchungsmateriales durch Anwendung der üblichen Pipette, leicht ausgesetzt ist. Ein oder einige Tropfen Flüssigkeit in der Pipette können beim Zusammenschmelzen der Spitze sehr leicht sterilisiert werden und die Untersuchung giebt ein negatives Resultat, welches man im allgemeinen mehr geneigt ist als richtig, anzunehmen als ein positives, ohne zu bedenken, daß das Resultat ein Kunstprodukt sein kann. Um diese Ungelegenheit zu vermeiden, verfertigte ich mir die oben beschriebenen Bouillonschwämme, welche mit Vorteil auch zum Auffangen des Materiales bei Operationen am lebenden Menschen angewandt werden können.

Dezember 1893.

Litteratur.

1) Nepveu, Ref. in Fortschr. d. Med. Bd. I. p. 642.
2) Garré, nach Rovsing, Hospitaltidende. 1892. p. 490.
3) Bönnecken, Virchow's Arch. Bd. CXX. p. 10 u. 11.
4) Rovsing, Hospitaltidende. 1892. p. 489.
5) Waterhouse, Virchow's Arch. Bd. CXIX. p. 357.
6) Bizzozero, G., Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1885. No. 45. p. 802.
7) Ruffer und Kibbert nach Sundberg.
8) Sundberg, Undersökningar öfver möjligheten af mikrobers inträngande genom den oskadade tarmslemhinnansyta. Upsala 1892.
9) Macaigne, M., Le Bacterium coli commune. Son rôle dans la pathologie. Paris 1892.
10) Arnd, Ueber die Durchgängigkeit der Darmwand eingeklemmter Brüche für Mikroorganismen. (Centralbl. f. Bakteriol. 1893.)

Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der intracellulären Bakteriengifte.

Von

E. Klein

in

London.

In Bd. XIII. No. 13 dieser Zeitschrift wurde über Experimente berichtet, durch die dargethan wurde, daß eine Reihe von Bakterienspecies: Choleravibrio, Vibrio Finkler, Bacillus prodigiosus, coli und typhosus sowie Proteus vulgaris in ihrer Zellsubstanz ein Gift enthalten, das für alle diese Species von derselben physiologischen Natur ist, indem gezeigt wurde:

1) daß es, in genügender Dosis in die Peritonealhöhle des Meerschweinchens injiziert, dasselbe Krankheitsbild und dieselben pathologischen Veränderungen hervorruft, und 2) daß eine vorherige Injektion mit genügender Menge der lebenden oder sterilisierten Zellsubstanzen irgend eines dieser Species gegen eine weitere intraperitoneale Injektion mit lebender Kultur derselben oder der anderen Species schützend wirkt. Sobernheim (Hygienische Rundschau. 1893. No. 22) hat diese Beobachtungen im wesentlichen bestätigt und sie auch auf den Heubacillus ausgedehnt.

R. Pfeiffer (Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. Bd. XVI. Heft 2. p. 268) läßt die von mir und Sobernheim gegebene Erklärung nicht gelten (l. c. p. 284), nimmt dagegen an, daß es sich in unseren Experimenten nicht um eine wahre Immunisierung der Meerschweinchen gegen den Choleravibrio gehandelt hat, sondern um eine vorübergehende Resistenzverleihung, ähnlich wie sie durch seinen Schüler Issaeff (Ibidem. p. 287) mittelst normalen Serums, Bouillon, Kochsalzlösung, mit Nucleinsäurelösung u. s. w. erzielt wurde. Pfeiffer hält ferner an seiner früheren Auffassung (Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankh. Bd. XI. No. 3) über das „primäre", d. h. den Choleravibrionen selbst innewohnende Gift, fest und vindiziert demnach der Intracellularsubstanz dieser Vibrionen ein spezifisches, von anderen Bakterien gründlich verschiedenes Gift. Es ist nicht meine Absicht, dieser mit Scharfsinn entwickelten Annahme Pfeiffer's hier entgegenzutreten, doch möchte ich mir erlauben, darauf hinzuweisen, daß, soweit das thatsächliche Experiment am Meerschweinchen einen Schluß erlaubt, dieser der Pfeifferschen Lehre nicht günstig ist. Fürs Erste läßt es sich leicht konstatieren, daß die intraperitoneale Injektion des Meerschweinchens — es handelt sich in allen Experimenten der verschiedenen Beobachter nur um solche — mit Choleravibrionen selbst, ohne deren Stoffwechselprodukte, genau dieselbe Krankheit, klinisch und pathologisch, hervorruft, wie die mit anderen von mir benutzten Species: Vibrio Finkler, Bacillus prodigiosus, coli und typhosus und Proteus vulgaris. Das ganze Krankheitsbild, der rasche Tod durch intensive Peritonitis, die postmortalen Veränderungen, die Verbreitung der injizierten Bakterien im peritonealen Exsudate und im Blute sind in allen Fällen genau dieselben; daraus kann man doch unmöglich auf eine spezifische Verschiedenheit zwischen der Intracellularsubstanz der Choleravibrionen und der der anderen Species schließen.

Daß die Menge der letalen Dosis der Intracellularsubstanzen bei den verschiedenen Species verschieden ist, ändert doch wenig an der Natur der Sache, thatsächlich ist in dieser Richtung der Bacillus prodigiosus, coli und typhosus, worin auch Sobernheim beistimmt, giftiger als der Choleravibrio oder der Vibrio Finkler.

Nebenbei sei hier bemerkt, daß die hohe Giftigkeit der Pfeiffer'schen Cholerakulturen (l. c. p. 281) mit der bei meinen Cholerakulturen gefundenen durchaus nicht übereinstimmt. Die meisten meiner von typischen tödlichen Cholerafällen in England

abstammenden Kulturen (Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. Bd. XVI. No. 2. p. 255) sowie die von einem Hamburger Falle in 1892 gezüchteten (diese Zeitschr. Bd. XIII. No. 13. p. 428) hatten eine ganz bedeutend niedrigere Giftigkeit, als die von Pfeiffer benutzten. Fürs Zweite steht die Annahme von Pfeiffer, daß es sich in meinen Anticholeravaccinationen mit den Intracellularsubstanzen der verschiedenen nichtpathogenen Bakterien nur um eine vorübergehende, wenige Tage (4—5) andauernde Resistenz der Meerschweinchen gehandelt, nicht im Einklange mit den Thatsachen. Die Meerschweinchen, die ich mit Bacillus prodigiosus oder Bacillus coli vorbehandelt, zeigten sich noch nach 2, 3, 4 und selbst 5 Wochen gegen sonst letale Dosen der Choleravibrionen „giftfest".

Im Anschlusse an die in meinem ersten Aufsatze (diese Zeitschr. Bd. XIII. No. 13) besprochenen Bakterienspecies habe ich ähnliche Experimente mit typischen pathogenen Bakterien ausgeführt, und will ich hier deren Resultate beschreiben. Die Species, die zu diesen Experimenten gewählt wurden, sind: 1) Bacillus anthracis, 1) Bacillus diphtheriae und 3) Bacillus der Hühnercholera.

In den früheren Experimenten (diese Zeitschr. Bd. XIII. No. 13) wurde konstatiert, daß die Intracellularsubstanzen der oben erwähnten 6 Species, in Form von abgetöteten Bakterien, intraperitoneal injiziert, ebenso letal wirken, wie die der lebenden Bakterien, nur muß die Dosis der ersteren etwas größer sein, um letal zu wirken. Da bei der Untersuchung über die Wirkung der Intracellularsubstanzen der spezifisch pathogenen Bakterien nur abgetötete Bakterien benutzt werden können — die lebenden Bakterien, in die Peritonealhöhle injiziert, bewirken an und für sich Infektion mit letalem Ausgange —, so müssen die eben erwähnten Bakterien vor der Injektion erst sterilisiert werden.

1) Bacillus anthracis. Wie in den früheren Experimenten wurden auch jetzt Agarkulturen auf schiefer Oberfläche (6 Zoll lang, 2 Zoll breit) angelegt; nach 48 Stunden, bei 37° C gewachsen, ist die Oberfläche des Agars mit gleichmäßiger Schicht der Anthraxbacillen bedeckt; diese wird dann in 5 ccm steriler Bouillon abgekratzt, in eine sterile Eprouvette abgegossen und durch Schütteln gleichmäßig verteilt. Um die etwa vorhandenen Sporen abzutöten, wird die Bouillonaufschwemmung durch 5 Minuten im kochenden Wasser gehalten, wodurch vollkommene Sterilisierung bezweckt wird. Mit dieser Aufschwemmung werden nun Meerschweinchen intraperitoneal injiziert, je ein Tier erhält $^2/_3$ einer Kultur. Die Tiere sind am nächsten Tage und weiter ganz normal. Nach mehreren Tagen werden sie wieder mit sterilisierter Agarkultur intraperitoneal injiziert, jedes Tier wiederum mit $^2/_3$ einer Kultur. Die Tiere bleiben gesund. Nach 4—5 Tagen werden sie nun mit kleinen Dosen lebender Agarkultur intraperitoneal oder subkutan injiziert; sie sterben an typischem Milzbrande binnen 48 Stunden.

2) Bacillus diphtheriae. Von Agar- oder Gelatinekulturen, auf deren schiefer Oberfläche im ganzen Umfange gutes Wachstum stattgehabt, wird ebenso wie sub 1 in steriler Bouillon eine Aufschwemmung bereitet, diese wird bei 70° C durch 10 Minuten voll-

kommen sterilisiert. Hierauf werden Meerschweinchen intraperitoneal injiziert, jedes Tier erhält $^2/_3$ bis eine ganze Kultur. Die Tiere bleiben gesund. Dann werden sie nach 4—5 Tagen subkutan oder intraperitoneal mit lebender Kultur inokuliert, ebenso Kontrolltiere; alle sterben innerhalb 40—48 Stunden unter den typischen Symptomen.

3) Bacillus der Hühnercholera. Die Bouillonaufschwemmung wird ebenso wie in dem vorigen Experimente bereitet und sterilisiert[1]) und damit werden Kaninchen intraperitoneal injiziert, jedes Tier erhält $^2/_3$—1, selbst 2 Kulturen. Die Tiere bleiben gesund. Nach mehreren (4—5) Tagen werden sie subkutan oder intraperitoneal mit kleinen Dosen lebender Agar- oder Gelatinekultur inokuliert; alle sterben binnen 48 Stunden an typischer Hühnercholera. Es folgt somit aus diesen Experimenten, daß große Mengen dieser spezifisch pathogenen Mikroben, als tote Zellsubstanz intraperitoneal injiziert, keine Krankheit hervorrufen und den Tieren keinerlei Resistenz gegen eine nachherige Infektion mit lebender Kultur verleihen. Wenn solch große Mengen der sterilisierten Mikroben, wie sie in diesen Experimenten angewendet wurden, von den nicht pathogenen Bakterien (Bacillus prodigiosus oder Bacillus coli) in die Peritonealhöhle injiziert werden, so rufen sie stets Vergiftung und Tod durch akute intensive Peritonitis hervor, und wenn die Dosis nicht letal ist, verleihen sie dem Tiere Resistenz gegen eine weitere sonst letale Dosis. Hierin zeigt sich ein fundamentaler Unterschied zwischen dem Choleravibrio, Vibrio Finkler, Bacillus prodigiosus, coli und typhosus und Proteus vulgaris einerseits und dem Bacillus anthracis, Bacillus diphtheriae und Bacillus der Hühnercholera andererseits. Will man, wie dies Pfeiffer thut, dem Choleravibrio, dem Vibrio Finkler, dem Bacillus prodigiosus, coli und typhosus u. s. w. ein „primäres“ spezifisches Gift vindizieren, so muß man nach den obigen Experimenten dem spezifisch pathogenen Bacillus anthracis, Bacillus diphtheriae und Bacillus der Hühnercholera ein solches absprechen, wird vielmehr, wie dies bisher auch allgemein angenommen wurde, die spezifisch pathogene Wirkung dieser Mikroben auf die bei ihrer Vermehrung im infizierten Organismus entstehenden Stoffwechselprodukte einzig und allein zurückführen.

London, 31. März 1894.

1) Die Bouillonaufschwemmung wird durch das 10 Minuten lange Erhitzen auf 70° C in charakteristischer Weise dicklich, fast wie halberstarrte Gelatine.

Ueber ein für den Menschen neues Distomum aus der Leber.

Von

M. Braun.

Durch ein Referat des Herrn Kollegen Lukjanow[1]) über eine Distomum-Art aus der Leber des Menschen (Distomum sibiricum Winogradoff) war ich auf zwei in russischer Sprache geschriebene Arbeiten des Herrn Kollegen K. Winogradoff in Tomsk aufmerksam geworden, in welchen die eben erwähnte Art zweimal beim Menschen konstatiert wurde. Wegen des in dem Referate enthaltenen Hinweises auf Dist. choledochum v. Linst. und Dist. longissimum v. Linst. aus der Leber von Anas und Ardea, Distomen, welche mit dem von mir untersuchten Distomum felineum Riv. verwandt erscheinen, kam mir der Gedanke, daß vielleicht diese oder eine nahe verwandte Art vorliege. Herr Kollege Lukjanow war so liebenswürdig, mir auf meine Bitte diejenigen Arbeiten Winogradoff's[2]), die sich mit dem Distomum sibiricum beschäftigen, zu übersenden.

Diese Mitteilungen verdienen in der That volle Beachtung; handelt es sich doch um einen Parasiten, der bis jetzt aus dem Menschen unbekannt war, der in Sibirien häufig ist, recht schwere Störungen hervorruft und der, wie sich ergeben wird, auch in Europa, in Deutschland, Italien etc. vorkommt, wenn auch hier noch nicht beim Menschen beobachtet ist. Diese Umstände rechtfertigen es wohl, wenn ich in Anbetracht der Sprache des Originales[3]) einen etwas ausführlicheren Bericht gebe, in welchem ich alle drei Arbeiten vereinige.

Winogradoff hat Dist. sibiricum bei 124 Sektionen 8 mal, und zwar nur bei Männern beobachtet = 6,45 Proz. Dem gegenüber ist Taenia saginata beobachtet 4 mal (3,2 Proz.), Echinococcus multilocularis und veterinorum 3 (2,4 Proz.), Ascaris lumbricoides 2 (1,6 Proz.) und Oxyuris vermicularis 1 mal (0,8 Proz.) — demnach ist Distomum sibiricum unter dem Materiale, das in Tomsk zur Obduktion kommt, der weitaus häufigste Parasit des Menschen. Im ganzen verfügt der Verf. über 9 Beobachtungen; der eine Fall mehr stammt von

1) In: Centralbl. f. allgem. Pathol. und pathol. Anat. Bd. III. 1892. p. 910.

2) Winogradoff, K., Ueber eine neue Distomum-Art in der Leber des Menschen. (Nachricht. v. d. Kais. Univ. Tomsk. Bd. IV. Tomsk 1892. Abt. II. No. XIII. p. 116—130. 1 Taf.) — Winogradoff, Ein zweiter Fall von Distomum sibiricum in der Leber des Menschen (ibid. No. IX. p. 131—136). — Winogradoff, K., Ueber die Eingeweidewürmer des Menschen nach den Ergebnissen der pathol.-anat. Universität Tomsk. (Abdruck aus den Nachr. d. Kais. Univ. Tomsk für d. Jahr 1892.) 8°. 13 p. Tomsk 1892.

3) Herr Stud. Cohn hat mir eine fast wörtliche Uebersetzung der drei Arbeiten geliefert, wofür ich ihm auch an dieser Stelle danke.

einer gerichtlichen Obduktion und ist unter die obigen 8 nicht aufgenommen.

Der Tod der Patienten war verursacht durch Lungentuberkulose 2 mal, Gastroenteritis, resp. Cholera nostras, kruppöse Lungenentzündung, Aortenaneurysma, Pericarditis, Epilepsie, Vitium cordis je 1-mal und 1 mal war die direkte Todesursache unbekannt, doch bestand chronische Tuberkulose der Lungen und des Darmes und Hydrothorax. Bei allen Fällen fanden sich mehr oder weniger weitgehende Veränderungen in der Leber, resp. auf solche zurückzuführende Erscheinungen: Ikterus 5 mal, Verkleinerung der Leber 5, Abdominalwassersucht 3, Vergrößerung der Leber 2, Cholestearinkonkretionen 2, Eiterherde in den Gallengängen 1 mal und nur 1 mal hatte die Leber normale Größe.

Die Veränderungen, welche in der Leber selbst auftreten, lernen wir am besten aus einem Befunde, dem ersten, kennen:

Der betreffende Patient war im September 1890 beim Fischfang am Ob beschäftigt, wo er erkrankte; am 30. Oktober trat er mit Ikterus in das Spital ein; man fand die Leber um 3 Finger breit vergrößert, die Exkremente meist farblos; Temperatur war normal. Der Tod trat infolge von Lungentuberkulose ein.

Bei der Sektion erwies sich die Leber als verkleinert, höckerig; ihre Kapsel war stellenweise mit dünnen fibrinösen Häuten bedeckt, ihr Gewebe erweicht und in nuß- bis faustgroßen Partieen dunkelgrün gefärbt; die zwischenliegenden Teile waren bleich mit bräunlichem Anflug. Innerhalb der grünen Stellen ist das Gewebe der Leber gequollen, die Grenzen der Lobuli sind verwischt und die Gallengänge sind hier wie an anderen Stellen mit dickflüssiger, dunkler Galle und mit Schleim gefüllt; Gallenblase von der Größe eines Gänseeies mit gelbgrünem, schleimigem Inhalte und kleinen Konkrementen. Ductus choledochus und cysticus normal. In der Leibeshöhle eine große Menge gelber, seröser Flüssigkeit; Milz stark vergrößert, erweicht, rot; Nieren etwas vergrößert; in ihrer Rindenschicht starke ikterische Färbung etc.

Bei der Untersuchung des Inhaltes eines Gallenganges wurden Distomeneier und schließlich die Distomen selbst gefunden. Die weiteren Veränderungen in der menschlichen Leber waren folgende: Die Wandungen der großen wie kleinen Gallengänge waren an vielen Stellen entzündet, hyperämisch und von Leukocyten durchsetzt; diese fanden sich auch in dem interlobulären Bindegewebe und in den Lobulis selbst. Besonders an den grünen Stellen zeigten sich weitere Stadien einer fortgeschrittenen Cirrhosis; die Lobuli waren oft in ihrer ganzen Dicke von Granulationsgewebe durchsetzt, während die Leberzellen selbst einzeln oder in Gruppen lagen, oder auch zerfallen waren. Die Gallenkapillaren erschienen an vielen Stellen als ein dunkelgrünes Netzwerk zwischen mehr oder weniger veränderten Leberzellen. Zum größten Teile befand sich hier das Leberparenchym im Zustande der braunen Atrophie.

In einem anderen Falle wurden in der Leber zahlreiche hirsekorn- bis erbsengroße, gelbliche Knötchen beobachtet, die sich als mehr oder weniger erweiterte Strecken der Gallengänge erwiesen, wobei das umgebende Bindegewebe sehr stark von vielkernigen Rundzellen durchsetzt war; in einigen dieser Knötchen war völlige Ver-

eiterung eingetreten. In keinem dieser Knötchen waren übrigens Eier von Distomen oder Distomen selbst nachzuweisen, doch fanden sich solche an anderen Stellen.

Wir haben demnach das Bild einer Cirrhosis parasitaria vor uns, wie sie Zwaardemaker[1]) vom Hunde schildert, hier ebenfalls veranlaßt durch ein Distomum.

Man wird zugeben müssen, daß auch beim Menschen die gefundenen Veränderungen in der Leber auf Rechnung der Distomen zu setzen sind, die in verschiedener Anzahl, einige wenige, 50—60—100—200 und darüber in den dilatierten Gallengängen, gelegentlich auch im Darme gesammelt wurden; es ist das um so sicherer, als wir wissen, daß andere Arten ebenfalls Entzündungen in der Leber verursachen.

Beschreibung der Distomen aus der Leber des Menschen.

Winogradoff hat, wie wir gleich vorweg nehmen wollen, zwei verschiedene Arten beobachtet, ein 2,5 mm langes, 1 mm breites und ganz bestacheltes Distomum, das nur einmal in Fall VIII neben 50 größeren Distomen, wie solche in allen 9 Fällen gesammelt sind, beobachtet wurde; die zweite größere Art mit ganz glatter Hautschicht wird bis 13,5 mm lang und bis 3 mm breit; sie ist das Distomum sibiricum und ähnelt in ihrer ganzen Form sehr dem bekannten Distomum lanceolatum, unterscheidet sich aber sofort von diesem dadurch, daß die Geschlechtsorgane hinter dem Uterus im hinteren Körperteile liegen. Vorderer, kugeliger Saugnapf 0,328 mm im Durchmesser. 2,129 mm weiter nach hinten liegt der 0,308 mm große Bauchsaugnapf; der Pharynx (0,388 mm lang, 0,320 mm breit) folgt dicht dem Mundsaugnapfe; Oesophagus 0,161 mm lang; Darmschenkel ziehen bis ans hintere Körperende, sind unverästelt und von dunkelbrauner, körniger Masse erfüllt, so daß man sie mit bloßem Auge erkennen kann.

Nach außen von ihnen sieht der Verf. je einen hellen Streifen; diese lassen sich nach vorn bis zum Pharynx verfolgen, wo sie durch eine Querkommissur sich verbinden; hinten ziehen die Streifen bis ans Ende des Körpers zum Exkretionsporus; zu diesem tritt dann noch von vorn her ein dritter, medianer Streifen, der sich zwischen den Geschlechtsorganen verliert. Der Verf. betrachtet alle drei Streifen oder Kanäle als Exkretionsgefäße, doch sind zweifellos die seitlichen hellen Streifen die Seitennerven, welche vorn dicht hinter dem Pharynx in die Cerebralkommissur eintreten, und der mediane Kanal, den der Autor nach vorn bis zwischen die Genitalien verfolgen konnte, ist die langgestreckte Exkretionsblase; die eigentlichen Exkretionsgefäße scheint Winogradoff nicht gesehen zu haben.

Im hinteren Körperteile sieht man voreinander zwei gelappte Körper, die Hoden; der vordere ist vierlappig, der hintere fünflappig. Vor dem vorderen Hoden liegt das 0,75 mm lange, 0,2 mm breite Receptaculum seminis, das durch einen Gang mit dem rundlichen Keimstocke (0,45 mm) verbunden ist, während andererseits nach hinten der

1) Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. CXX. 1890. p. 197—203. 1 Taf.

etwas gebogen verlaufende und dorsal ausmündende Laurer'sche Kanal zu erkennen ist. Vom Vorderrande des Keimstockes beginnt der Uterus, dessen enge Windungen zwischen den Darmschenkeln bis zum Bauchsaugnapfe emporsteigen und links neben demselben hinziehen, um dicht vor demselben auszumünden. Rechts neben dem Bauchsaugnapfe liegt eine breite, schlingenbildende und mit Sperma gefüllte Röhre, die neben dem Uterus ausmündet. Der Verf. hält diese Röhre für die Vesicula seminalis, offenbar ist sie aber der Endabschnitt des Vas deferens; ein Cirrus fehlt. Neben dem Keimstocke ist dann noch die Schalendrüse gesehen worden.

Nach außen von den Darmschenkeln liegen die Dotterstöcke, aus zahlreichen kleinen Acinis bestehend; sie enden vorn etwas hinter dem Bauchsaugnapfe, hinten kurz vor dem vorderen Hoden. Aus ihnen entspringen, und zwar am Beginne ihres letzten Viertels, die queren Dottergänge, die sich nach dem Keimstocke zu begeben. Die gedeckelten Eier sind 0,026—0,038 mm lang, 0,010—0,022 mm breit.

Bei dem Vergleich mit Distomum lanceolatum, conjunctum und sinense werden die Unterschiede der sibirischen Art hervorgehoben, ebenso die gegen Dist. choledochum und D. longissimum und schließlich, da keine völlige Uebereinstimmung mit einer dieser Arten gefunden wird, die sibirische Form Distomum sibiricum n. sp. genannt.

Dank der sorgfältigen Beschreibung dieser Art von Seiten Winogradoff's ist man imstande, auch ohne die dem Original beigegebene Abbildung zu sehen, sich ein klares Bild von diesem Parasiten zu machen; dem Leser des Centralblattes für Bakteriologie, dem unser Artikel über „Die Leberdistomen der Hauskatze (Felis catus domestica) und verwandte Arten", speziell die darin gegebene Beschreibung des Distomum felineum Riv.[1]) bekannt ist, wird die große Uebereinstimmung des Distomum sibiricum mit Dist. felineum auffallen; dieselbe geht so weit, daß ich nicht anstehe, zu behaupten: die beiden Formen sind identisch. Gewiß finden sich einige Unterschiede in den Maßen, z. B. der Saugnäpfe, aber diese Differenzen sind irrelevant, da es sich um Organe handelt, die vorzugsweise aus kontraktilen Fasern bestehen und infolgedessen je nach der Kontraktion ein wenig im Durchmesser differieren werden; möglicherweise sind aber diese Differenzen zum Teil auch auf Fehler in den Messungen, resp. der zum Messen benutzten Apparate zurückzuführen. Jedenfalls können sie bei allen sonstigen Uebereinstimmungen nicht ausschlaggebend sein.

Meine Behauptung, Distomum sibiricum sei identisch mit Dist. felineum wird aber sehr wesentlich durch den Umstand gestützt, daß Winogradoff das Dist. sibiricum in der Leber von Katze und Hund selbst beobachtet hat und die Uebereinstimmung im Baue zwischen den Katzen- resp. Hundedistomen und denen des Menschen hervorhebt. Differenzen bestehen nur in der Größe: die Leberdistomen der Katze sind (konserviert) 5—8 mm lang und 1,2 mm breit; der Mundsaugnapf dieser hielt bei den großen Exemplaren 0,250, der Bauchsaugnapf 0,225 mm im Durchmesser; die Eier 0,024

1) Dieses Centralblatt Bd. XIV. 1893. No. 12 u. 13.

bis 0,030 mm lang, 0,014—0,020 mm breit. Die Distomen aus der Leber eines Hundes (293 Exemplare) waren 4—8 mm lang, 1—2 mm breit, im übrigen „mit denen aus dem Menschen identisch“. Ferner kommt noch hinzu, daß Winogradoff auch die von ihm beobachteten Miracidien aus den Distomen des Hundes so schildert, wie sich die Miracidien der Leberdistomen hiesiger Katzen verhalten, und daß die Gestalt der Eischale — abgestutzter spitzer Pol — bei der sibirischen und hiesigen Form ganz gleich ist.

Durch die wichtigen Beobachtungen Winogradoff's, die nichts dadurch einbüßen, daß die Species verkannt worden ist, gewinnt das Distomum felineum Riv. eine besondere Bedeutung, da es auch im Menschen vorkommt und hier nicht zu den unschuldigen Parasiten zählt, übrigens auch für Katze und Hund nicht ganz gleichgiltig ist. Bei der großen Häufigkeit des Distomum felineum in Katzen aus Königsberg, wobei also auch der Zwischenträger häufig sein muß, ist es nicht ausgeschlossen, daß diese Art nicht einmal auch beim Menschen in Europa, am ehesten noch hier gefunden werden wird, nachdem man auf sie durch Winogradoff aufmerksam geworden ist; sicher aber wird sie in Europa wie andere Distomen nur sehr selten beim Menschen vorkommen. Bedauerlich bleibt es, daß wir noch nicht in der Lage sind, den Zwischenträger zu nennen.

Was nun die oben erwähnte zweite Species von Leberdistomen des Menschen anlangt, so ist es zunächst sicher, daß eine besondere Art vorliegt, da sie ganz bestachelt ist, während Dist. felineum keine Spur von Stacheln, auch nicht in den Jugendstadien, die ich wiederholt untersucht habe, aufweist. Ob nun aber Dist. truncatum (Rud.) oder Dist. albidum Braun oder eine andere Art vorliegt, ist zur Zeit nicht zu entscheiden; ich möchte einstweilen annehmen, daß es sich um Distomum truncatum (Rud.) handelt, weil bei dieser Art die Bestachelung gleichmäßig über den ganzen Körper entwickelt ist und die Stacheln leichter zu sehen sind. Gewißheit können nur weitere Untersuchungen bringen, die voraussichtlich nicht ausbleiben werden.

Zum Schlusse noch ein Wort über die spontane Heilung der Cirrhosis parasitaria beim Menschen; eine solche nimmt Winogradoff mit Recht an. Er stützt sich dabei auf das Vorkommen von Veränderungen in der Leber, die mit den oben geschilderten übereinstimmen, wobei aber in der Leber selbst keine Distomen gefunden worden sind, sowie auf den Umstand, daß er die Distomen im Darme fand, wohin sie ja nur aus der Leber gelangt sein können; der Autor deutet diesen Fund als ein spontanes Verlassen der Leber, womit, da die Ursache des Leidens fortgeschafft ist, die Möglichkeit zu einer Ausheilung gegeben ist. Es kommt noch hinzu, daß in keinem der 9 Fälle der Tod direkt auf das Leberleiden zurückzuführen ist, sondern auf andere interkurrierende Krankheiten. Wir wissen, daß auch bei den Schafen die durch Distomum hepaticum und lanceolatum bedingte Erkrankung der Leber spontan ausheilt, da die Distomen die Leber verlassen.

Königsberg, den 20. Febr. 1894.

Referate.

Trambusti, A., Ueber die physiologische Wirkung der Stoffwechselprodukte des Hydrophilus fuscus. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie. XIV. 1893. 2.)

Von Mikroorganismen, welche für Frösche pathogen sind, kennen wir zwei, den Bacillus ranicida (Ernst) und Bacillus hydrophilus fuscus (Sanarelli). Der letztere, ein dem Typhuskeime ähnlicher Bacillus, der sich mit Anilinfarben leicht, nach Gram dagegen nicht färbt, auf allen Nährböden wächst, Gelatine nicht verflüssigt, im Gegensatze zu dem ähnlichen Bacillus ranicida bei Körpertemperatur gut gedeiht und für Frösche, Kröten, Tritonen, Eidechsen, Barben und Aale, sowie von Warmblütern für Meerschweinchen, Kaninchen, Hunde, Katzen, Ratten, Fledermäuse, Igel, Hühner und Tauben, wenn auch weniger als für Poikilothermen, pathogen ist, bildet den Ausgang nachfolgender physiologischer Untersuchungen über seine Stoffwechselprodukte.

Untersuchungen über die physiologische Wirkung von Stoffwechselprodukten der Mikroorganismen existieren im ganzen erst wenige, nämlich nur über die Hühnercholera (Pasteur), Cholera (Bouchard), Diphtherie (Loeffler, Roux und Yersin), Streptokokken (Traversa und Manfredi), Pneumonie und Erysipel (Sciolla und Trovati), über den Bacillus pyocyaneus (Charrin und Gley), über Staphylococcus pyogenes (Rodet und Courmont) und endlich über den Bacillus septicus putridus (Roger).

Zur Isolierung der Stoffwechselprodukte ist die beste Methode die Fällung mit absolutem Alkohol; dadurch kann man die verschiedenen Gruppen von Substanzen trennen, indem die einen ausfallen, die anderen in Lösung bleiben. Als Produkte des Stoffwechsels findet man so oft genug Substanzen, welche verschiedene, ja entgegengesetzte Wirkung haben. Die Untersuchungen über die physiologische Wirkung der löslichen Produkte des Hydrophilus fuscus zerfallen in drei Reihen:

1) Physiologische Wirkung der reinen Kulturen,
2) „ „ „ durch Alkohol niedergeschlagenen,
3) „ „ „ in Alkohol löslichen Produkte.

Zur Kontrolle wurde die Untersuchung der physiologischen Wirkung der reinen (zur Kultur benutzten) Fleischbrühe, des alkoholischen Niederschlages derselben und ihres Extraktes vorgenommen.

Aus den Versuchen, welche die Wirkung auf Nerven, Muskeln und auf das Herz, sowie die chemische Reaktion derselben Organe, des Gehirns und des Rückenmarkes betrachten, geht hervor, daß sich die Produkte des Stoffwechsels des Hydrophilus fuscus in zwei Gruppen teilen lassen, erstens in eine alkoholische Gruppe, welche allgemein lähmend wirkt und zweitens eine durch Alkohol fallende, welche eine erregende Wirkung auf Nerven, Muskeln und das

Herz ausübt und in ihrer Wirkung der des Koffeïn und Veratrin ähnelt. Es finden sich also auch hier wieder zwei Körper von entgegengesetzt physiologischer Wirkung, eine Beobachtung, welche vielleicht die Erklärung für gewisse Unterschiede liefern kann, die sich bisweilen bei der klinischen Erscheinung mancher Infektionen zeigen. Kurt Müller (Halle).

Ernst, H. C., The Bacillus pyocyaneus pericarditis. (American Journal of Medical Sciences. CVI. 1893. p. 396.)

Der Verf. isolierte aus der Pericardialflüssigkeit eines Patienten einen neuen Mikroorganismus, ähnlich dem Bacillus pyocyaneus von Gessard und dem von P. Ernst. Derselbe war begleitet von dem Tuberkelbacillus und eingeschlossen in den Zellen der Flüssigkeit. An Gestalt ist er ein kleiner, gerader Bacillus mit abgerundeten Enden, drei- oder viermal so lang als breit und in der Regel ein klein wenig größer als der B. pyocyaneus. Er ist lebhaft beweglich. Die Plattenkulturen unterscheiden sich von denen des B. pyocyaneus durch eine bläulich-grüne Farbe. Die Gelatine wird langsam verflüssigt. In seiner Kulturbeschaffenheit hat der Bacillus große Aehnlichkeit mit dem von Gessard und gleich diesem läßt er sich leicht mit Anilinfarben und nach Gram's Methode färben. Intraperitoneale Einspritzungen von Bouillonkulturen, $^1/_2$ ccm, führten bei Kaninchen und Meerschweinchen in 50 Proz. binnen 24—36 Stunden den Tod herbei. Novy (Ann Arbor).

Charrin et Teissier, Modification de la pression artérielle sous l'influence des toxines pyocyaniques. (Comptes rendus. 1893. Janvier 23.)

Die subkutane Injektion von Pyocyaneustoxinen beim Menschen erhöht den arteriellen Druck. Die Größe der Steigerung ist direkt proportional dem Alter der Kultur, dem Gehalte der Bouillon an Eiweißkörpern und der injizierten Menge; sie ist ausgesprochener, wenn die Bacillenleiber mit injiziert werden. In wenigen Stunden geht die Wirkung vorüber. Als Versuchspersonen dienten Tuberkulöse und Typhuskranke, Kontrollinjektionen mit destilliertem Wasser waren erfolglos. Abel (Greifswald).

Terni, Camillo, Le fermentazioni dei micrococchi piogeni. Contributo allo studio della suppurazione. (Rivista d'Igiene. Anno IV.)

Die löslichen Produkte in Kulturen des Staphylococcus aureus vermögen nicht Meerschweinchen und Kaninchen gegen die Infektion mit diesem Organismus zu schützen. Exemplare derselben Tierspecies, welche gegen Milzbrand, Pyocyaneus und Pneumococcus vacciniert sind, besitzen keine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen die pyogenen Mikrokokken.

Die pyogenen Staphylokokken besitzen ein sehr bedeutendes Gärungsvermögen, welches nicht von ihrer pathogenen Kraft abhängt. Sie produzieren Säuren, welche den im Eiter gefundenen analog sind. Es sind dies Buttersäure, Baldrian-, Propion- und

Milchsäure, betreffs der Einzelheiten muß auf das Original hingewiesen werden. Die Inokulation der sauren Produkte der Staphylokokken aus Kulturen oder Kaninchenohreiter bringt alle Erscheinungen einer Infektion bis zum Auftreten von Eiterung hervor und begünstigt das Eindringen der Organismen. Terni schließt, daß die pathogene Eigenschaft der pyogenen Staphylokokken nicht von spezifischen Toxinen sich herleitet, sondern durch die Produkte der Säuregärung bedingt wird, welche im Gewebe ebenso wie in Kulturen gebildet werden.

Viele interessante Einzelheiten der fleißigen Arbeit lassen sich im Referate nicht wiedergeben. Abel (Greifswald).

Bunzl-Federn, Ueber einen für Tiere pathogenen Mikroorganismus aus dem Sputum eines Pneumoniekranken. (Archiv für Hygiene. XXIX. 1893. 3.)

Aus dem Sputum eines kurz nachher verstorbenen Pneumoniekranken züchtete Verf. einen Pilz, der sich mit keinem bekannten identifizieren läßt.

Er besitzt bei den verschiedenen Tierarten, für die er pathogen ist, keine einheitliche konstante Form, die auch ebenso mit der Art der Nährböden wechselt. In Gelatine, welche er nicht verflüssigt, findet man ihn in Diplokokkenformen und als kurzes Stäbchen; in Bouillon als kleine Diplokokken und kurze Stäbchen; auf schiefem Agar bilden sich bei Brüttemperatur feuchte glänzende Ueberzüge, die aus feinem, in auffallendem Lichte farblosen, in durchfallendem grauweißen Tropfen bestehen; hier überwiegen im mikroskopischen Bilde die feinen Stäbchen von der Länge und Dicke der Tuberkelbacillen über alle anderen Formen. Sporen bildet der Keim nicht; Eigenbewegung fehlt ihm. Er ist pathogen für Kaninchen, Meerschweinchen, weiße Mäuse und Tauben, welche er unter dem Bilde einer akuten Septikämie tötet. Die Keime, welche sich am besten mit Karbolfuchsin färben, nach Gram entfärben, finden sich im Blute, den Transsudaten und inneren Organen.

Kurt Müller (Halle).

Veit, Frische Gonorrhöe bei Frauen. (Dermatolog. Zeitschrift. Bd. I. 1894. Heft 2.)

Die vorliegende Arbeit Veit's beschäftigt sich mit der Symptomatologie und Therapie der akuten Gonorrhöe der Frauen. Obwohl Veit die Ueberzeugung hat, daß die Gonorrhöe durch die Gonokokken hervorgerufen wird, ist er ein Gegner der bakteriologischen Untersuchung. Er hält das klinische Bild für ein so charakteristisches, daß er folgendes schreibt: „Die bakterielle Untersuchung übergehe ich hier, sie ist für die Diagnose und Behandlung der akuten Gonorrhöe nicht notwendig. Ich bin überzeugt, daß, so sehr selbst der Praktiker für die Diagnose z. B. von Cholera und Phthise die bakteriologischen Untersuchungen beherrschen muß, er hier zur Vermeidung von Irrtümern besser thut, ohne Bakteriologie auszukommen. Sie führt schwer zum sicheren Resultate, ist außerordentlich mühsam und bringt bei einigermaßen ausgedehnter klinischer Erfahrung die

Diagnose nicht weiter.“ Die Hauptstücke für die Diagnose sieht der Verf. in den charakteristischen Veränderungen der Schleimhaut von Vulva, Vagina, Cervix und Urethra und speziell in der Kombination akuter Erkrankung der Harnwege mit solchen des Genitalapparates.

Veit hält die akute Gonorrhöe des Weibes, die, durch einmalige Infektion entstanden, sofort zur Behandlung kommt, für eine wenig gefährliche Affektion. Meist pflegen derartige akute Gonorrhöen ohne Behandlung spontan auszuheilen und die hauptsächlich zu betreibende Therapie ist die Behandlung des Mannes, um weitere Infektionen auszuschließen. Nur für die Fälle, in denen es infolge fortgesetzter Infektionen zur chronischen Erkrankung kommt, sind prognostisch ungünstig; für die einmalige Infektion gilt die infaustere Prognose nur dann, wenn die Infektion kurz vor oder kurz nach der Entbindung erfolgt, weil der puerperale, aufgelockerte Zustand der weiblichen Genitalien die anatomische Grundlage für die schwereren Erkrankungen bildet.

Bei frischen Fällen hält der Verf. die Behandlung nicht nur für überflüssig, sondern eventuell für schädlich. Er warnt dringend vor der Behandlung des Uteruskörpers, weil er glaubt, daß der innere Muttermund eine sichere Grenze ist, die die Gonokokken nicht leicht überschreiten, daß aber eine Verletzung desselben, wie sie bei der Behandlung leicht vorkommen kann, diese Sicherheit gefährdet; ferner ist er der Ansicht, daß der Uteruskörper, falls er erkrankt, imstande ist, die akute gonorrhöische Erkrankung zu überwinden. Für die Behandlung der Vagina und Vulva empfiehlt er nur austrocknende Tampons, da auf diese Weise die Lebensbedingungen für die Gonokokken sehr ungünstige würden; erst nach der Ausheilung der Vagina soll man mit milden Mitteln den Cervix behandeln.

Auch bei der Urethra kommt es nach Veit zu einer spontanen Ausheilung, falls es sich um eine akute Erkrankung nach einmaliger Infektion handelt; er geht so weit, daß er anderenfalls nicht glaubt, daß es sich um eine akute Erkrankung, sondern um die Exacerbation einer chronischen handle. Die Möglichkeit, durch die Behandlung der Urethra Infektionskeime in die Blase zu befördern, veranlaßt ihn, von einer Behandlung der akuten Urethritis bei Frauen abzusehen. Als Resumé seiner Betrachtung fügt Veit seiner Arbeit folgende Worte an:

„Einmalige gonorrhöische Infektion beim Manne kann selbst bei rechtzeitiger Behandlung dauernde nachteilige Folgen haben. Die Frau ist bei einmaliger frischer Infektion ungleich besser daran, sie kann dauernd geheilt werden. Ihr schadet nur die mehrfach in kurzen oder längeren Pausen immer wieder erneute Infektion.“

Lasch (Breslau).

Roos, E., Ueber Infusoriendiarrhöe. (Zeitschrift für klin. Medizin. 1892.)

Verf. fand Gelegenheit, einige chronische Diarrhöen zu beobachten, bei denen sich verschiedene Formen von Infusorien fanden.

Im ersten Falle — die Krankengeschichten werden mitgeteilt — fand sich die von Grassi als Megastoma entericum be-

schriebene Flagellate und die von Marchand beschriebene Trichomonas intestinalis, sowie auch die encystierten Formen des ersteren. Eine ausführliche Beschreibung dieser Gebilde wird gegeben. Therapeutisch gelang es, nachdem die verschiedensten Medikamente fehlgeschlagen, durch Darreichung von 3mal täglich 0,1 Kalomel die Infusorien aus dem Darme verschwinden zu machen und der Diarrhöe Herr zu werden. Außer den erwähnten Gebilden treten noch zwei andere unter einander, sowie von anderen Bekannten wohl unterscheidbare Tierchen auf, welche durch Bild und Beschreibung fixiert werden. Die eine Form ähnelt der von Nothnagel bereits beschriebenen.

In einem zweiten Falle fand sich das von Leuckart und Ortmann beschriebene Balantidium coli, auch hier erwies sich das Kalomel als sehr wirksam. Es war wahrscheinlich, daß die Infektion durch das Reinigen von Schweineställen aus erfolgt war.

In Fall 3 fand sich das von Davaine beschriebene Cercomonas hominis. Durch Ruhe und Diät trat Besserung ein.

In einem vierten Falle von Ikterus fanden sich in dem dickbreiigen Stuhle große pfriemenförmige Infusorien, 14—16 μ lang, 3—4 μ breit, lebhaft beweglich, mit mondartiger Einbuchtung, auf deren Höhe eine feine Geißel sichtbar. Der sonst homogene Körper zeigte in einer kolbigen Anschwellung einen Kern.

In Fall 6 fand sich in einem von einer Lungencaverne aus entstandenen Empyem die von Kannenberg beschriebene Cercomonade.

In einem weiteren Falle wurde das Cercomonas coli May gefunden und dessen morphologische und biologische Eigenschaften aufgeführt.

Diesen beschriebenen Fällen reiht Verf. dann die in der Litteratur bekannt gewordenen an und fordert auf, auch für die Zukunft sein Augenmerk mehr auf die Stuhlentleerungen und deren Infusorien zu richten. Zum Zwecke der Untersuchung empfiehlt er, den frisch gelassenen Stuhl in einen Topf mit heißem Wasser aufzustellen, damit das durch die Kälte hervorgerufene Absterben der Infusorien verhindert werde, da letztere alsdann völlig unkenntlich geworden sind. Auch sonst ist es notwendig, die Stühle möglichst frühzeitig zu untersuchen, da auch der Umschlag der chemischen Reaktion infusorientötend wirkt. O. Voges (Danzig).

Stiles, C. W., Notes on parasites. — 18: On the presence of Sarcosporidia in birds. (U. S. Departement of agriculture. Bur. of anim. industry. Bull. No. 3. Wash. 1893. p. 79—85. with 2 pl.)

Die vom Verf. beobachteten Sarcosporidien aus der Muskulatur der Vögel werden unter folgenden Namen beschrieben:

1) Balbiania Rileyi n. sp. aus dem intermuskulären Bindegewebe von Anas boschas und Anas (Spatula) clypeata Nordamerikas; spindelförmige Körper von 1,6 mm Länge und 0,48 mm Breite, deren Cuticula nicht gestreift erscheint. Die Maschen sind

unregelmäßig, doch meist langgestreckt und radiär gestellt; die Sporen sind 0,012—0,014 mm lang, an einem Ende etwas verdickt und abgerundet, an dem anderen zugespitzt; ein Kern ist deutlich.

2) Balbiania falcatula n. sp. aus dem intermuskulären Bindegewebe der Habia ludoviciana Nordamerikas; Gestalt spindelförmig, Länge 1,8—3,2 mm, Breite 0,4 mm, Cuticula nicht gestreift; im ganzen der vorigen Art ähnlich, doch von dieser schon durch geringere Größe der Sporen (0,005—0,006 mm) unterschieden.

3) Sarcocystis falcatula n. sp. aus den Muskelfasern der Habia ludoviciana Nordamerikas. Gestalt spindelförmig, Länge 2,4 mm, Dicke 0,152 mm, Cuticula fein gestreift; sichelförmige Körper 0,006 mm lang. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

v. Linstow, Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Tänien. (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XLII. 1893. p. 442—459. 2 Taf.)

1) Taenia ursina n. sp., gesammelt von Krabbe in einem aus Rußland stammenden und in Kopenhagen gestorbenen Bären (Ursus arctos) die erste Tänie aus dem genannten Wirte. Kopf 1,106 mm breit, mit 4 halbkugelförmigen Saugnäpfen und einem doppelten Kranze von 26 Haken. Kalkkörperchen fehlen (was vielleicht auf Rechnung der Behandlung mit Reagentien zu setzen ist? Ref.); die Geschlechtsöffnungen sind randständig und unregelmäßig alternierend; ein Cirrus soll fehlen, der Cirrusbeutel vielmehr nur von einem einfachen geraden Kanale durchsetzt werden; derselbe ist außen von Drüsenzellen bedeckt, während sein Lumen nach außen gerichtete Härchen trägt (man wird doch wohl diesen Endteil des Vas deferens als Cirrus bezeichnen dürfen, Ref.). Die Vagina verläuft geradlinig nach der Mitte der Proglottis und geht hier in ein großes Receptaculum seminis über; auch ihre Innenfläche ist mit nach außen sehenden Borsten besetzt. Die kugelförmigen, von dicker Schale umgebenen „Eier" halten 0,416 mm im Durchmesser.

2) Taenia struthionis Houtt., ebenfalls von Krabbe im Darme von Struthio molybdophanes gesammelt, bis 620 mm lang, mit 164 Haken auf dem Scheitel des Kopfes; Kalkkörperchen finden sich nur in den letzten Proglottiden; die Geschlechtsöffnungen randständig, auf einer Seite. Der Keimstock in 0,13 mm großen Zellgruppen durch die Markschicht verteilt, die alle von dem großen Receptaculum seminis vaginae Aeste erhalten. Der Dotterstock ist klein, Schalendrüse fehlt; ebenso Uterus; reife „Eier" wurden nicht beobachtet.

3) Taenia serpentulus Schrank aus Corvus corone; ohne Hals und ohne Kalkkörperchen; die Finne dieser Art hat v. Linstow in einem der häufigsten unserer Mistkäfer, die man allenthalben in Wäldern auf den Wegen bei den Pferdeexkrementen findet, in Geotrupes silvaticus entdeckt; auch hier handelt es sich um ein geschwänztes Cysticercoid, wie solche in den letzten Jahren von zahlreichen Vogeltänien beobachtet worden sind.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Ashmead, W. H., Monographie der nordamerikanischen Proctotrypiden. (Bull. No. 45. U. S. Nat. Mus. 1893. 472 p. 18 Tafeln.)

In diesem ausgezeichneten Werke beginnt Ashmead mit einer kurzen, aber genauen Darstellung der äußeren Morphologie der Insekten, welche zu der Familie der Proctotrypiden gehören, nebst Bemerkungen über ihre Biologie. Auf eine historische Uebersicht der von Haliday, Westwood und Thomson vorgeschlagenen Klassifikation folgt ein Umriß der neuen, von Ashmead angegebenen Einteilung, worin die Familie in 10 Unterfamilien und zahlreiche Genera und Species geteilt wird, von denen viele neu sind. Zahlreiche analytische Tafeln für Unterfamilien, Genera und Species mit genauen Darstellungen jeder Abteilung machen den Hauptteil des Werkes aus. Obgleich das Buch sich nur für eine Monographie der amerikanischen Arten ausgiebt, so hat der Verf. doch alle Genera der Welt in seine Arbeit aufgenommen, worin viele amerikanische Autoren seinem Beispiele folgen sollten. Am Ende der Monographie wird eine Uebersicht der Species nach ihren Wirten gegeben, soweit diese Wirte bekannt sind, und auf 18 Tafeln wird wenigstens eine Species von jedem Genus abgebildet. Das ganze Werk ist höchst befriedigend und enthält die Resultate jahrelanger geduldiger Arbeit, welche von einem der tüchtigsten Entomologen Amerikas teils in Washington, D. C., teils in Berlin (Deutschland) ausgeführt wurde.

Stiles (Washington, D. C.).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Williams, F. H., Diphtheria and other membranous affections of the throat. (American Journal of Medical Sciences. CVI. 1893. p. 519.)

Als Mittel zur Diagnose von Diphtherie greift der Verf. zur Prüfung von Kulturen aus dem verdächtigen Rachen. Zu diesem Zwecke wird der Hals mit einem sterilisierten Baumwollwischer ausgerieben und von dem so gewonnenen Materiale werden Deckglaspräparate und Kulturen hergestellt. Derartig vorgenommene Prüfungen dienen nicht nur dazu, die Diagnose von Diphtherie festzustellen, sondern zeigen auch, daß die letztere Krankheit mit Scharlachfieber, Masern und Typhus zusammenfallen kann. So waren in 97 Fällen von Scharlachfieber 35 mit membranösem Rachen verbunden und von diesen zeigten 12 durch die Anwesenheit des Klebs-Loefflerschen Bacillus Diphtherie und 23 Pseudodiphtherie.

Novy (Ann Arbor).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Bernabeo, Gaetano, L'autodifesa dell' organismo contro i germi infettivi in rapporto colle suppurazioni. (Annali dell' Istituto d'Igiene Sperimentale di Roma. Vol. III. Fasc. 4.)

Verf. erinnert daran, daß in der Schutzwehr des Körpers die Leukocyten eine wichtige Rolle spielen, lokal und allgemein; die hauptsächlichste Aeußerung der lokal schützenden Eigenschaften ist der Phagocytismus. Die biologischen Eigenschaften der Leukocyten, auf denen letzterer beruht, finden eine weitgehende Deutung in dem so häufigen und wichtigen Suppurationsprozesse, was Verf. weiter ausführt, die bekannten Thatsachen der Phagocytose aufzählend. Er stellt die Frage, welchen Einfluß auf das allgemeine Schutzvermögen des Organismus diese lokale Reaktion gegenüber den die Suppuration erregenden Momenten auszuüben vermöge. Er stellte sich die Aufgabe, zu untersuchen:

1) den Einfluß der Suppuration auf die physio- und chemotaktischen Eigenschaften der Leukocyten;
2) ob die purulente Exsudation Modifikationen in der Leukocytose Blutes herbeiführe;
3) welche Modifikationen die eiternden Oberflächen in dem bakterientötenden Vermögen des Blutes hervorrufen.

Es wurden ausschließlich Kaninchen als Versuchstiere verwendet und eiternde Hautflächen durch Inokulation einer Agarkultur von Staphylococcus pyogenes aureus auf wund gemachte Hautstellen (8—10 cm) des Abdomens erzielt.

Für die chemotaktischen Untersuchungen lehnte sich B. an die erst von Pfeiffer, dann von Leber, Massard und Bordet, Gabritschewsky und Anderen verwendeten Methoden der Capillarröhrchen an. Um aber ausgedehnte, die Resultate event. störende Verletzungen zu vermeiden, konstruierte Verf. aus einer kapillaren, auf einen dünnen Glasstab aufgelöteten Platinhülse einen Träger, mittelst dessen er die mit sterilisierter Kultur von Staphyloc. pyog. aur. gefüllte Glaskapillarröhre unter aseptischen Kautelen in eine möglichst kleine Hauttasche einführte.

Die Kapillarröhren wurden je 2, 4 und 5 cm vom Rande der eiternden Fläche, sowie am Rücken subkutan appliziert und nach je 24, 18 und 6 Stunden entfernt. In gleicher Weise wurde an einem Kontrolltiere ohne eiternde Fläche verfahren.

Es zeigte sich, daß bei einem eiternden Kaninchen in der Nähe der Eiterfläche positive Chemotaxis besteht, welche mit der Entfernung von letzterer abnimmt. Der Einfluß der Dauer der Implantation der Kapillarröhrchen ist ein geringer. Die einwandernden Leukocyten sind meistens mono- und polynucleäre; sie waren mit Eiterkokken erfüllt, insofern sie aus der Nähe der eiternden Fläche stammten.

Diese Resultate ließen Verf. vermuten:

1) daß bei einem mit eiternder Fläche versehenen Kaninchen eine gleich große eiternde Fläche an einem von ersterer entfernten Punkte sich langsamer und weniger intensiv entwickeln müsse;
2) daß in letzterem Falle die zweite Eiterung sich normal entwickeln müßte, wenn sie auf einer größeren Fläche hervorgerufen würde;
3) daß ein Mikroorganismus mit positiver Chemotaxis, einem eiternden Kaninchen inokuliert, an einer von der Eiterung entfernten Stelle unter gleichen Bedingungen sich schädlicher erweisen sollte, als auf einem gesunden Tiere.

Die vorstehende Fragen verfolgenden Untersuchungen ergaben das erwartete Resultat, und es zeigte sich in einem Falle, wo der Verband abfiel, das Versuchstier die eiternde Fläche am Abdomen beleckte und infolgedessen letztere sich mit einem trockenen Schorfe bedeckte, daß in der Intensität der Exsudation zweier gleich großer, von einander entfernter eiternder Flächen ein Antagonismus besteht, indem im vorliegenden Falle die Eiterung am Rücken bedeutend zunahm, als die am Abdomen verschwand. Für die Entscheidung der dritten vorstehenden Frage benutzte Verf. Bouillonkulturen von Bacterium coli commune, welche bei intraperitonealer Injektion eiternde Tiere töteten, während die mit gleicher Dose behandelten Kontrolltiere nicht oder später eingingen. Verf. weist darauf hin, daß obige experimentell erhärteten Erscheinungen der Chemotaxis die Erfolge mancher althergebrachter therapeutischer Maßnahmen, wie der Fontanellen, Haarseile, Vesikantien u. s. w. wissenschaftlich zu erklären imstande seien, und glaubt schließen zu dürfen, daß in Fällen, wo Entzündung das für den Körper schädlichste bemerkbare Moment ist, durch Erzeugung einer heftigeren Entzündung (von größerem chemotaktischem Vermögen) an mehr oder weniger entfernter Körperstelle die Leukocyten veranlaßt werden, von dem Orte geringerer Anziehungskraft gegen denjenigen größerer Anziehungskraft hin sich zu bewegen. Die oben erwähnten mikroskopischen Befunde des Inhaltes der Kapillarröhrchen — zahlreiche mono- und polynukleäre, spärliche eosinophile und lymphoide Zellen — bestätigten von neuem die hohen physiotaktischen und phagocytischen Eigenschaften der ersteren Zellenarten, die geringen dagegen der zweiten.

Bei der Erörterung der Frage, welche Modifikationen lokale Suppuration in der Leukocytose des Blutes herbeiführe, erwähnt Verf. die Untersuchungen über entzündliche Leukocytose von Tumas, Beckmann, Kalla, Jaksch, Limbeck und Pée, dann aus der römischen inneren Klinik und der von Genua, welche in den exsudativen Prozessen, wie namentlich der krupösen Pneumonie, deutliche Leukocytose konstatierten, während namentlich Limbeck und Pée solche bei Typhus, Malaria und Tuberkulose leugneten.

Verf. stellte Untersuchungen darüber an, welches die Modifikationen der Zahl der Leukocyten im Blute eines mit Eiterung behafteten Kaninchens sind und welche Varietät von Leukocyten in der Zahl Alterationen erfährt. Die Zählung der Leukocyten am dritten bis

zehnten Tage der Eiterung ergab eine Vermehrung von 12500 auf 18000 bis 19000 pro cmm Blut. Mit der Heilung unter Schorf nach Abnahme des Verbandes verschwand diese Leukocytose nach und nach.

Verf. möchte in diesem Falle die Theorie von Löwit zur Erklärung der Leukocytose heranziehen, wonach zum Ausgleiche des Verlustes des Blutes an Leukocyten ein um so höherer Zufluß an solchen vorübergehend aus den blutbildenden Organen stattfindet; er betont aber nochmals, daß dieses Ersatzmaterial vermindertes chemotaktisches Vermögen besitze und deshalb den Körper gegen eine Infektion an einer von der eiternden Fläche mehr oder weniger entfernten Stelle weniger schütze. Färbungen der Leukocyten vor und während der durch Eiterung erzeugten Leukocytose ließen erkennen, daß die Leukocytose auf Rechnung der mono- und polynukleären Elemente stattfindet.

Durch die Angabe von Hankin, daß zwischen Veränderungen der Leukocytose und dem baktericiden Vermögen des Blutes ein inniger Zusammenhang stattfinde und daß die von den eosinophilen Zellen stammenden Alexine Buchner's dem Blute diese Eigenschaft verleihen, sah sich Verf. veranlaßt, das mikrobicide Verhalten des Blutes von Kaninchen mit Eiterung zu prüfen, um so mehr, als seine Untersuchungen die eosinophilen Zellen bei der Leukocytose hatten spärlich erscheinen lassen.

Er verwendete die von Giaxa und Guarneri modifizierte Buchner'sche Methode zur Prüfung der baktericiden Kraft des Blutes von Kaninchen, die er 5 und 15 Tage einer lokalen Eiterung unterworfen hatte. Es ergab sich keine merkliche Differenz für das Blutserum der Versuchstiere im Vergleiche mit dem gesunder Tiere. Verf. nimmt daher an, daß bei vorhandener Eiterung der Organismus gegen eine Allgemeininfektion in höherem Grade reagieren könne nur durch das phagocytische Vermögen des Blutes mittelst Vermehrung der mono- und polynukleären Leukocyten im Kreislaufe, insofern wenigstens deren chemotaktisches Vermögen nicht vermindert sei.

Die Resultate des Verf.'s würden also die Hypothese von Hankin nicht stützen. Er erinnert daran, daß auch andere Autoren, wie Ehrlich, nicht mit Hankin übereinstimmen.

Das Resultat seiner Arbeit faßt Verf. in folgenden Sätzen zusammen:

Eine eiternde Fläche vermindert in einer gewissen Distanz von ihren Rändern die physiochemotaktischen Eigenschaften der Leukocyten.

Die Eiterung kann die Widerstandskraft des Organismus gegenüber einem anderen infektiösen Mikroorganismus vermindern, welch letzterer den Körper an einem mehr oder weniger von der Eiterung entfernten Punkte bedroht.

Der Körper versieht sich bei stärkerem Bedarfe an Leukocyten und daheriger relativer Verarmung des Blutes an solchen durch Erhöhung der Leukocytose.

Diese Leukocytose übt keinerlei Einfluß aus auf die bakterientötende Kraft des Blutes außerhalb des Organismus.

H. Kerez (Rom).

de Giaxa, V. e Lenti, P., Sulla virulenza, sul contenuto d'azota e sul reciproco potere immunizzante del bacillo del colera a seconda della varia provenienza. [Hygien. Institut zu Neapel.] (Annali dell' Istituto d'Igiene sperimentale di Roma. Vol. III. Fasc. 4.)

In der Einleitung erinnert Verf. an den Standpunkt Douglas-Cunningham's, welcher die Spezifität des Koch'schen Bacillus bestreitet und annimmt, daß verschiedene, jedoch manche Uebereinstimmung zeigende Species von Vibrionen imstande seien, asiatische Cholera zu erzeugen. Verf. möchte aber auf Grund alles heutigen Wissens über Spezifität und Biologie der bekannten infektiösen Mikroorganismen und die Identität sowie Variabilität der von letzteren erzeugten Krankheiten, die Möglichkeit nicht von der Hand weisen, daß ein Keim, ohne seine Spezifität einzubüßen, sich modifizieren und seine pathologischen Wirkungen mildern könne. Das Studium der Bedingungen, unter denen dies geschieht, ist für Hygiene und Pathologie von großer Bedeutung, namentlich mit Bezug auf den Cholerabacillus, den Erreger so variabler Epidemieen.

Nachdem nach Cunningham eine Reihe anderer Forscher, die Verf. anführt, die Verschiedenheit des Cholerabacillus in seiner Morphologie und Virulenz je nach Provenienz und Kultur konstatiert hatten, hat kürzlich Metschnikoff, nachdem er hervorgehoben, daß beim gegenwärtigen Stande der Bakteriologie die Vibrionen nicht als eine gut definierte Species erscheinen, die Verschiedenheit dreier Cholerabacillen verschiedener Provenienz beschrieben.

Die Wichtigkeit dieser Thatsache veranlaßte Verf., welcher im Besitze von 5 Cholerakulturen verschiedenen Ursprungs war, den Gründen dieser Erscheinung nachzugehen, und er stellte Untersuchungen an, um folgende Momente festzustellen:

1) Die Virulenz der einzelnen Kulturen auf Versuchstieren.

2) Das Verhältnis der Virulenz und des Stickstoffgehaltes der nämlichen Bakterien.

3) Die Grenze und die Intensität des Stoffwechsels der einzelnen Bakterien in Beziehung zu ihrer Virulenz.

4) Der Verbrauch an Stickstoff in Beziehung zur Intensität des Stoffwechsels und der Virulenz.

5) Das gegenseitige immunisierende Vermögen der verschiedenen Kulturen.

Die verschiedenen Kulturen stammten von Massaua, Hamburg (1892), Paris (1892) und Neapel, wovon eine von einer im Oktober 1892 in der Stadt (A), die andere von einer auf einem Schiffe im Hafen von Neapel im November 1892 vorgekommenen Cholera-erkrankung stammte (B).

Die morphologischen Eigentümlichkeiten der verschiedenen Bacillen bei Züchtung auf künstlichem Nährboden betreffend, bemerkten Verff. ein schnelleres Wachstum beim Bacillus von

Massaua, als bei den anderen und unter letzteren entwickelte sich der von Paris stammende am langsamsten, ebenso waren Trübung und Kahmhautbildung am promptesten und intensivesten bei den Bouillonkulturen des Massauabacillus, dann bei denen von Hamburg, am wenigsten beim Pariser, wo oft die Kahmhautbildung ausblieb. Bei den Agarkulturen konnten keine bemerkenswerten Differenzen konstatiert werden außer die bereits von Hammerl beobachtete Eigentümlichkeit der Agarkultur des Hamburger Bacillus. Verff. können aber die Angabe Hammerl's nicht bestätigen, daß nämlich die Ueberimpfung von solchen Kulturen meistens mißlinge. Auftreten und Intensität der Indolreaktion hielten Schritt mit der Schnelligkeit der Entwickelung der flüssigen Kulturen; beim Massauabacillus war sie nach 2—3 Tagen intensiv, bei den Kulturen von Hamburg und den beiden von Neapel am 3.—4. Tage, bei der Pariser Kultur nach 5—6 Tagen. In einzelnen Fällen, besonders von dem Falle aus der Stadt Neapel (A) stammenden, blieb die Reaktion auch in mehr als 8 Tage alten Kulturen aus.

Konstant zeigte es sich, daß die Indolreaktion um so prompter und intensiver auftrat, je mehr die Kulturen mit dem Sauerstoffe der Luft in Berührung waren. Es bestätigte sich die Angabe Sclavo's, daß eine nicht so hohe Temperatur, jedenfalls unter 30° C, die Reaktion begünstigt. Die Bacillen von Bouillon- und Agarkulturen von Hamburg und Neapel zeigten gebogene und zugleich feinere, zierlichere Formen, diejenigen von Massaua und Paris waren dicker und mehr gerade. Bei Bacillen von Agarkulturen waren diese Unterschiede nicht so ausgesprochen. In den Kulturen des Massauabacillus herrschte die Neigung, lange Fäden zu bilden, sehr vor und in gefärbten Präparaten zeigte derselbe fast immer in seinem Centrum einen ungefärbten Punkt.

Behufs Prüfung der Virulenz wurden 3-tägige Kulturen in Bouillon (aus 1 Teil Färsenfleisch und 2 Teilen Wasser unter Zusatz nach der Neutralisation von 1 Proz. Pepton, ½ Proz. Kochsalz und 0,3 Proz. Soda genommen) verwendet, welche von den Originalagarkulturen durch Gelatinekulturen hindurch überimpft worden waren und bei einer Temperatur von 25—30° C gehalten wurden. Verff. verfolgten dieses Verfahren, weil ihnen die genaue Dosierung leichter erschien, als bei Injektion von Aufschwemmungen von Agarkulturen in Wasser oder Bouillon, wie sie Pfeiffer und Koch empfahlen. Die Injektionsmenge richtete sich nach dem Gewichte des Tieres. Es wurden Meerschweinchen verwendet und die Injektion intraperitoneal gemacht.

Mit einer Injektionsmenge von 1,5 Proz. des Körpergewichtes beginnend und solche je nach den Resultaten modifizierend, stellten Verff. folgende Virulenzverhältnisse fest: Massaua 0,2—0,3 Proz., Hamburg 1—1,5 Proz., Paris 2—3 Proz. Neapel A 1—1,5 Proz., Neapel B 1,2—1,5 Proz., wobei die ersten Zahlen die geringste Menge von Injektionsflüssigkeit angeben, welche nötig war, um den Tod innerhalb 24 Stunden sicher herbeizuführen, während die Limite

zwischen beiden Zahlen wohl der individuell schwankenden Resistenz der verschiedenen Versuchstiere zuzuschreiben ist.

Verff. stellten ferner Untersuchungen darüber an, ob die Konservierung von Kulturen durch in bestimmten Abständen stattfindende Ueberimpfungen auf künstliche Nährböden deren Virulenz beträchtlich modifiziere.

Zu diesem Zwecke wurden die einzelnen Kulturen je alle 5 Tage in Gelatine übergeimpft und nach 4 Monaten von der Gelatine in Bouillon abgeimpft, um wiederum die 3-tägigen Bouillonkulturen zur Injektion der Versuchstiere zu verwenden. Es stellte sich Erhöhung der Virulenz sämtlicher Kulturen außer der von Massaua heraus; die Differenzen der verschiedenen Kulturen verringerten sich dabei. Die Kultur von Massaua vermochte nur noch bei 0,6 Proz. des Körpergewichtes sicher das letale Ende herbeizuführen, während die Neapolitaner Kultur B dies jetzt schon bei 0,4 Proz. vermochte.

Zum Studium des Verhältnisses zwischen Virulenz und Stickstoffmenge übergehend, erinnern Verff. daran, daß die giftigen Stoffwechselprodukte oder Strukturbestandteile der Bakterien, welchen man die verschiedenen Virulenzgrade zuschreibt, von den meisten Autoren zu den stickstoffhaltigen, und zwar zu den Proteïnsubstanzen gerechnet werden. Es könnte daher der Grad der Virulenz vom Stickstoffgehalte abhängig sein, wenn auch zugegeben werden muß, daß die Giftigkeit nicht nur von der Quantität, sondern auch von der molekularen Lagerung der stickstoffhaltigen Körper bedingt sein könnte, oder endlich durch eine besondere, im Verhältnis zu den gesamten Stickstoffverbindungen des Bakteriums nur in geringer Menge vorhandenen Substanz.

Verff. bedienten sich nach dem Vorgange von Cramer der alkalischen Agarkultur (2 Proz.) zu diesen Versuchen, um die Bakterienkörper möglichst frei von ihren Produkten zu erhalten. Die schiefen Agarflächen wurden je mit 3 Tropfen 48-stündiger Bouillonkulturen geimpft und da vor der Impfung das Kondenswasser durch Einstellung in den Brütschrank bei 37° C während 48 Stunden möglichst entfernt war, dann während 48 Stunden bei 28—30° C horizontal aufbewahrt, dann wurden die Kulturen mit einer Platinsonde von der Agarfläche abgekratzt, ohne letztere zu verletzen, und in Platinschälchen während 4 Stunden in ein Wasserbad von 100° C gebracht, dann für 11 Stunden in den Exsiccator.

Hierauf wurden die Schälchen gewogen und der Stickstoff nach der von Gunning modifizierten Methode von Kjeldal bestimmt. Die gefundenen Zahlen zeigen, daß die Stickstoffmenge für die verschiedenen Bacillen variiert, daß kein Zusammenhang zwischen solcher und der Virulenz besteht. Die virulenteren Massauabacillen zeigten einen mäßigen Stickstoffgehalt. Der Letztere wechselte bei zu verschiedenen Zeiten vorgenommenen Untersuchungen des nämlichen, unter gleichen Bedingungen gezüchteten und gehaltenen Bacillus.

Es erschien Verff. ferner wichtig, Grenzen und Intensität des Stoff-

wechsels der verschiedenen Cholerabacillen zu vergleichen, sie mußten sich darauf beschränken, den Zusammenhang zwischen dem Verbrauch fester Stoffe durch die verschiedenen Bacillen und ihrem Virulenzgrade zu erforschen, sowie in welcher Progression dieser Verbrauch zu verschiedenen Zeiten der Kultur sich halte. Es wurde der Trockenrückstand der Bouillon von 4 Reagenzgläsern bestimmt und sodann je derjenige gleicher Menge von Bouillonkulturen der verschiedenen Cholerabacillen und zwar 60 Stunden, 8 Tage und 15 Tage nach Anlegung der Kulturen.

Es ergaben sich geringe Differenzen sowohl in dem Verbrauche an Trockensubstanz durch die verschiedenen Bacillen, als auch in der Zunahme des Konsums mit der Zeit. Bei allen Bacillenarten nahm aber der Konsum direkt proportional mit dem Alter der Kultur zu. Ein Zusammenhang zwischen Größe des Konsums und dem Virulenzgrade konnte nicht festgestellt werden, durch weitere Untersuchungen zeigte es sich, daß mit der Abnahme der Trockensubstanz auch die Stickstoffmenge abnimmt, jedoch ohne daß zwischen diesem Verbrauche von Stickstoff und dem Virulenzgrade ein Zusammenhang bestünde; solcher hängt auch nicht von dem Gehalte der einzelnen Bacillen an Proteïnsubstanzen ab.

Für die älteren Kulturen kann man den Schluß ziehen, daß das Verhältnis des Gesamtverbrauches und des Stickstoffkonsums sich in gewissen Grenzen erhalten, so daß die beiden Zahlen sich etwa wie 6—10 : 100 verhalten, während bei den jüngeren Kulturen von 60 Stunden der Stickstoffverbrauch relativ beträchtlicher ist.

Um das gegenseitige Immunisierungsvermögen der verschiedenen Cholerabacillen festzustellen, wurden Meerschweinchen mit der $1^1/_2$—2-fachen letalen Dose der Kultur einer der 5 Bacillenarten geimpft, nachdem 5 Tage zuvor die halbe tödliche Dose eines der anderen Bacillen behufs Immunisierung inokuliert worden war.

Es zeigte sich, daß, wenn man ein der verschiedenen Virulenz entsprechendes konstantes Verhältnis zwischen den prozentualischen Dosen der behufs Immunisierung den Tieren injizierten verschiedenen Kulturen beibehält, ein beständiges gegenseitiges Immunisierungsvermögen von Cholerabacillen verschiedener Provenienz innewohnt.

Am Ende der Arbeit rekapitulieren die Verff. die Resultate ihrer Untersuchungen, wie sie sich bereits oben wiedergegeben finden.

H. Kerez (Rom).

Pannwitz, Der Desinfektionsapparat als Haushaltungsgegenstand. (Deutsche med. Wochenschr. 1893. No. 51.)

Verf. empfiehlt, die Durchführung einer Dampfdesinfektion auch in den Einzelhaushaltungen durch Beschaffung eines nur mit kleinen Abänderungen zu versehenden Kessels mit Brausevorrichtung (automatische Waschkessel) für die Wäsche zu ermöglichen. Solche Kessel haben einen doppelten Boden. Der untere Teil des Behälters nimmt das Wasser auf, der obere hat infolge doppelter Wandungen einen

besonderen Innenraum für die Wäsche; in seinem äußeren Raume steigen der Innenwand anliegend Röhren auf, welche in der Nähe des Deckels in den Innenraum münden und daher das beim Kochen in ihnen aus dem unteren Teile des Kessels empordringende Wasser von oben her auf die Wäsche ergießen; durch feine Oeffnungen an den unteren Teilen der Wandungen des Innenraumes fließt dann das Wasser, nachdem es die Wäsche durchdrungen hat, wieder in das untere Reservoir zurück, um dort von neuem zum Sieden gebracht zu werden. Der letztbezeichneten Oeffnungen gegenüber befindet sich ein kleiner Hahn zum Ablassen überschüssigen Dampfes. Wird nun der Deckel eines solchen Kessels durch Filz oder dergleichen gut gedichtet und mit Schlußklammern versehen, so kann dieser Apparat auch zur Desinfektion verwendet werden. Das Wasserreservoir wird nur soweit gefüllt, daß in die Röhren zwar Dampf, aber kein Wasser eintreten kann. Der Dampf strömt daher von oben in die Desinfektionskammer (den Innenraum) ein und verdrängt die Luft durch die Löcher bezw. den Dampfhahn nach außen. Seine Temperatur beträgt, wie der Verf. durch Versuche festgestellt hat, 100° C. Bei gutem Schluß des Deckels und teilweisem Schluß des Dampfhahnes, auch durch Ueberlegen feuchter Tücher auf den Deckel läßt sich ein Ueberdruck erzielen. Durch Umhüllung der Desinfektionsgegenstände und Einfügen einer Siebplatte im Innenraume wird die Durchfeuchtung der ersteren mit Kondenswasser vermieden. Kübler (Berlin).

Lacour-Eymard, M., Expériences sur le filtre Chamberland, Système Pasteur à nettoyeur mécanique O. André. (Revue d'Hygiène et de pol. san. 1893. No. 6.)

Die Untersuchungen sind die Fortsetzung einer Arbeit desselben Autors: Recherches chimiques et bacteriologiques sur les boues des filtres Chamberland (Rev. d'Hyg. 1892. No. 6. p. 465) und erstrecken sich auf chemische und bakteriologische Prüfung des Chamberlandfilters System André, welcher bereits Rev. d'Hyg. 1892. No. 6. p. 535 genau beschrieben ist. Besonders wichtig ist bei diesem Systeme der Zusatz eines indifferenten Pulvers — poudre d'entretien —, welches vom oberen Teile des Filters aus einem Behälter dem Filterbassin zuläuft, die Oberfläche der Kerzen mit einer durchlässigen Schicht überzieht, eine Ansammlung von Schmutz an den Kerzen verhindert und so die Reinigung derselben mittelst des Reinigungsapparates — nettoyeur — erleichtert. Betreffs dieses „poudre d'entretien" fand Verf., daß er in keiner Weise die chemische Zusammensetzung des Wassers verändert, nur etwa $^1/_{10}$ der im Wasser gelösten Gase absorbiert; auch wurde kein Einfluß des Pulvers auf den Bakteriengehalt des Wassers nachgewiesen. Der ebenfalls von André angegebene Druckregulator ermöglicht die Lieferung keimfreien Wassers bis zu 10 Tagen, sobald nur der Druck — 1 oder 2 Atmosphären — der gleiche bleibt. Die Sterilisation des Filters muß alle 10 Tage erfolgen, und zwar besser durch Alkohol und Alaun, als durch Hitze, schon der geringeren Kosten wegen. Wenn auch die Filter ohne jede „Reinigung" 10 Tage lang keimfreies Wasser lieferten, so wird doch durch häufiger vorgenommene Reinigungen die Leistungsfähigkeit des Filters erhöht. Lösener (Berlin).

Kirchner, O., Ueber die Behandlung des Saatgetreides mit warmem Wasser als Mittel gegen den Flug- und Steinbrand. (Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten. 1893. Heft 1. p. 2—15.)

Verf. schildert einleitend den augenblicklichen Stand der angezogenen Frage, berichtet alsdann über eine Reihe eigener Versuche und zieht endlich die sich aus deren Resultate ergebenden Schlüsse.

Von Jensen wurden im Jahre 1888 Untersuchungen über den Brand des Getreides veröffentlicht, in denen derselbe als Mittel gegen denselben an Stelle des bisher üblichen Einbeizens mit Kupfervitriol eine Behandlung des Saatgutes mit warmem Wasser empfahl. Durch das 5 Minuten dauernde Eintauchen in Wasser von 52—60° C waren die Brandsporen meist vollständig vernichtet und keinerlei nachteiliger Einfluß auf die Körner selbst ausgeübt, so daß auch einige Anbauversuche in freiem Lande ein günstiges Resultat lieferten.

Dem gegenüber wurden von Kühn, welcher die Methode nicht als ganz zuverlässig betrachtet, Bedenken geäußert und insbesondere auf die Schädigung der Keimfähigkeit des Saatgutes (Gerste) durch eine derartige Behandlung hingewiesen. Von dieser Seite wurde somit dem Einbeizen das Wort geredet, und das mag bewirkt haben, daß auch in Deutschland weitere Versuche mit jener nicht angestellt wurden, während solche in anderen Ländern (Dänemark, Schweden, Holland, den Vereinigten Staaten, Ungarn) mit günstigem Erfolge unternommen sind. Es ergeben das die Veröffentlichungen von Eriksson, Kellermann und Swingle sowie Linhard und Mezey, die ausführlicher vom Verf. im Original herangezogen werden und in betreff deren Ergebnisse auf dieses zu verweisen ist.

Die Herabsetzung der Keimfähigkeit des Kühn'schen Saatmateriales dürfte voraussichtlich auf die sehr lange Verquellung (12 statt 4 Stunden) desselben zurückzuführen und somit dessen Resultate nicht einwurfsfrei sein. Trotzdem erachtet es Verf. in Hinblick auf die in Deutschland wenig bekannt gewordenen Untersuchungen der ausländischen Forscher für wünschenswert, die Frage der Warmwasserbehandlung des Saatgutes einer erneuten Prüfung zu unterwerfen, und solche bezog sich alsdann einmal auf die Widerstandsfähigkeit der Sporen von Ustilago avenae Rostr. gegen die Wärme, weiterhin aber auf die Beeinflussung des Saatmateriales durch eine Temperatur in derselben Höhe. Versuchsanstellung wie andere Einzelheiten mögen hier übergangen werden und nur die Resultate in den Hauptzügen Platz finden.

Diese ergaben mit Sicherheit, daß eine 5 Minuten lange Einwirkung eines Wassers von 54,5—56° C zur Vernichtung der Keimfähigkeit der Flugbrandsporen des Hafers ausreicht, solche aber die Keimfähigkeit der Saat nur unmerklich alteriert. Um ein geringes blieb solche allerdings beim Weizen und Roggen hinter jener der unbehandelten zurück, während aber andererseits Hafer und Gerste sogar eine günstige Beeinflussung derselben wie auch der Keimungsenergie aufwiesen. Wennschon auf letzteres ein besonderes Gewicht nicht zu legen ist, so sei doch darauf hingewiesen, daß die gleiche Erscheinung für Hafer bezw. Gerste bereits von Keller-

mann und Swingle, Linhard und Mezey sowie von Jensen beobachtet wurde. Für die Richtigkeit der theoretischen Grundlage des Jensen'schen Verfahrens war damit ein neuer Beweis geführt, und Verf. unternahm nunmehr noch einen Anbauversuch in kleinerem Maßstabe zwecks Feststellung des Einflusses jener Behandlung — deren Dauer hier bis auf 15 Minuten verlängert wurde — auf das Verhältnis zwischen gesunden und kranken Pflanzen bei der Ernte. Es wurden dazu die stark mit Brandstaub (Tilletia Tritici Wint.) verunreinigten Körner einer im Vorjahre geernteten unbespelzten Getreideart (Weizen) benutzt und die im weiteren Verfolg erzielten Ergebnisse genau aufgezeichnet.

Es geht daraus hervor, daß bezüglich der Unterdrückung des Brandes der Erfolg der Behandlung des Saatgutes mit warmem Wasser ein sehr guter war, da sowohl die Zahl der brandigen Aehren wie die der Stöcke dadurch auf ein sehr Geringes herabging (von 5 bez. 10 Proz. auf Bruchteile von Prozenten) und der Erfolg dem des Einbeizens mit Kupfervitriol gleichkam. Auch auf die Gesamtentwickelung und den Ernteertrag der Pflanzen hatte die Warmwasserbehandlung keinen ungünstigen Einfluß, denn gerade das am längsten (15 Min.) derselben ausgesetzt gewesene Saatgut lieferte die besten Resultate. Eine genauere Untersuchung der Stöcke ergab noch, daß die Länge der brandigen Halme durchgehend bedeutend geringer war, während ihre Bestockung die der gesunden übertraf. Brandige und gesunde Aehren waren in verschiedenen Verhältnissen an demselben Stocke vorhanden, während die einzelne Aehre wenigstens doch vorwiegend kranke Körner enthielt.

In Hinblick auf diese den günstigen Erfolg des Jensen'schen Verfahrens bestätigenden Versuche wirft Verf. zum Schlusse die Frage auf, ob dasselbe der Kupfervitriolbeize nicht vorzuziehen und schildert dann des Wichtigste aus den Vorschriften, wie sie von den obengenannten Forschern gegeben wurden, unter gleichzeitigem Hinweise auf einige Vereinfachungen auf Grund der neuerdings noch gemachten Beobachtungen. Wehmer (Hannover).

Berichtigung

In No. 10/11. Bd. XV dieses Centralbl. p. 362 Zeile 16 von unten lies „die von ihm gefundenen Exemplare" statt „das von ihm gefundene Exemplar", Zeile 10 von unten „Einige wurden präpariert und eine Schnittserie wurde nachher graphisch wieder rekonstruiert, so daß die grobe Anatomie außer Zweifel gesetzt wurde" statt „Einige wurden präpariert und ein zerschnittener wurde graphisch wieder zusammengesetzt, so daß die grobe Anatomie der Form sehr deutlich war", p. 363 Zeile 8 von oben „15,7 × 7,3 mm" statt „15,7 × 7,7 mm", Zeile 9 von oben „13,6 × 5,8 mm" statt „13,6 × 8 mm", Zeile 24 von oben „Stacheln fanden sich an der Cuticula nicht mehr" statt „Die Stacheln fanden sich an der Cuticula", Zeile 21 von unten „Exkretionsporus" statt „Sekretionsporus", Zeile 9 von unten „96 × 94 μ" statt „96 × 98 μ", Zeile 5 von unten „einen Deckel besitzen" statt „eine Hülle besitzen", p. 364 Zeile 27 von oben „besonders unter den Menschen zu erlangen, da im letzteren Falle die Krankheit wohl einer falschen Diagnose unterworfen wird" statt „selbst unter den Menschen zu erlangen, indem die Diagnose wahrscheinlich unsicher bleiben wird".

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Dönitz, W., Ueber die Arbeiten der bakteriologischen Untersuchungsstation in Bonn im Jahre 1893. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1894. No. 1/2. p. 37—44.)

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Wesener, F., Die Bereitung eines festen, undurchsichtigen Nährbodens für Bakterien aus Hühnereiern. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1894. No. 2. p. 57—59.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Griffiths, A. B., Sur une nouvelle ptomaïne obtenue par la culture du bacterium Allii. (Bullet. de l'Acad. roy. d. scienc. de Belgique. 1893. p. 268—272.)

Nastükoff, M. M., Ernährungsquellen der Mikroorganismen. (Wratsch. 1893. p. 912, 950.) [Russisch.]

Pasquale, A., Ricerche comparative sugli streptococchi. (Giorn. med. d. r. esercito. 1893. p. 611, 879.)

Wilson-Barker, J, Notes on the life history of the anthrax bacillus. (Veterin. Journ. 1894. March. p. 165—166.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Emmerich, R., Bericht über Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiet der bakteriologischen Wasseruntersuchung. (Forschungsber. üb. Lebensmittel etc. 1894. No. 3. p. 84—86.)

Grundsätze für die Reinigung von Oberflächenwasser durch Sandfiltration zu Zeiten der Choleragefahr im Deutschen Reiche. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 8. p. 114—115.)

Moor, G. J., Pathogene Mikroben im Staub und in der Luft der therapeutischen Abteilung des klinischen Militärspitals. (Wratsch. 1893. p. 658, 687, 714.) [Russisch.]

Traube, M., Einfaches Verfahren, Wasser in großen Mengen keimfrei zu machen. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 1. p. 149—150.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Koch, W., Untersuchungsergebnisse im städtischen Schlachthause zu Braunschweig (1888—1892/93). (Mtsbl. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1894. No. 2. p. 17—22.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

v. Gawronsky, N., Ueber das Vorkommen von Mikroben in der normalen Urethra des Weibes. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 11. p. 204—206.)

Sittmann u. Barlow, Ueber einen Befund von Bacterium coli commune im lebenden Bute. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. 1894. Bd. LII. No. 3/4. p. 250—258.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Chamberlain, G. V., The control of epidemic diseases. (Transact. of the Michigan med. soc. Detroit 1893. p. 9—16.)

Charrin, Atmospheric agents and microbes; the epidemic genius in the past and at present. (Med. week. 1893. p. 461—464.)

Frankreich. Anzeigepflicht der Aerzte und Hebammen bei übertragbaren Krankheiten betr. Vom 28. November 1893. (Journ. offic. 30. Dez.) (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 7. p. 104.)

Malariakrankheiten.

Binz, C., Ueber den Vorgang der Heilung des Malariafiebers durch Chinin. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 6. p. 122—123.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röthein, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Chalybäus, Zur Technik der Zubereitung des animalen Schutzpocken-Impfstoffes. (Korrapdsbl. d. ärztl. Kreis- u. Bezirks-Vereine i. Königr. Sachsen. 1894. Bd. LVI. No. 4. p. 64.)

Créquy, Sur le service de revaccination établi à la Compagnie des chemins de fer de l'est depuis cinq ans. (Gaz. d. hôpit. 1893. p. 863.)

Kühn, A, Ein kasuistischer Beitrag zur weiteren Kenntnis der Verbreitungsmöglichkeiten der Masern. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1894. No. 4. p. 81—84.)

Nikolski, D. P., Ueber die Frage der Inokulation und Wiederimpfung von Schülern in Elementarschulen. 8°. 20 p. St. Petersburg (Arnhold) 1894. [Russisch.]

Richards, H. M., The prevention of small-pox. (Public health. 1892/93. p. 363—366.)

Wutzdorff, Ergebnisse der amtlichen Pockentodesfallstatistik im Deutschen Reiche vom Jahre 1892 nebst Anhang, betr. die Pockenerkrankungen des Jahres 1892. (Mediz.-statist. Mitteil. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. II. No. 1. p. 57—68.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Chantemesse, A., L'eau de rivière et la fièvre typhoïde à Paris. (Semaine méd. 1894. No. 16. p. 122.)

Chatinière, H., Note sur quelques cas de choléra observés au cours de l'épidémie de 1893 à Montpellier. (Nouv. Montpell. méd. Suppl. 1893. Vol. II. p. 645—660.)

Cronah, M. J., Typhoid fever. (Cincinnati lancet-clinic. 1893. p. 227—231.)

Di Mattei, E., Das Trinkwasser der Reitana und der Typhus in Catania von 1887 bis 1892. Epidemiologische Untersuchungen. (Arch. f. Hygiene. 1894. Bd. XX. No. 1. p. 78—122.)

Dunbar, Versuche zum Nachweis von Choleravibrionen im Flußwasser. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. IX. No. 2. p. 379—400.)

de Haan, J. en Huysse, A. C., Het coaguleeren van melk door cholera-bacteriën. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1894. No. 7. p. 213—216.)

Kanthack, A. A. and Wesbrook, F. F., On immunity against cholera; an experimental inquiry into the bearing on immunity of intracellular and metabolic bacterial poisons. (Provinc. med. Journ. 1893. p. 510—513.)

Kovács, A, Die Cholera in Kronstadt. (Gyogyaszat. 1894. No. 5.) [Ungarisch.]

v. Pettenkofer, M., Maßregeln gegen die Cholera, hier die sanitären Verhältnisse der Irrenanstalten, Siechenhäuser, Arbeitshäuser, Gefangen- und Strafanstalten. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 10. p. 181—184.)

Rochard, J., Diminution de la fièvre typhoïde à Paris. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 5. p. 120—124.)

Stolypinski, W. A., Choleraepidemie in der Stadt Kasan im Jahre 1892 im Pleteniacher Krankenhause. (Dnewnik obsh. wratsch. pri imp. Kasan. univ. 1893. p. 1—33.) [Russisch.]

Uffelie, W. F. J., De chemotaxis in dienst der cholera-diagnose. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1894. No. 4. p. 85—89.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Anscheles, J. O., Methode, Lochien aus der Vagina zu bakteriologischen Präparaten zu erhalten. (Protok. zasaid. akush.-ginek. Obsh. v. Kieve. 1892. p. 36—52.) [Russisch.]

Babes, V. et Proca, G., Quattre observations de septicémie hémorrhagique produite par des streptocoques et par une strepto-bactérie liquéfiante. (Roumanie méd. 1894. No. 8. p. 242—258.)

Bergonzini, C., Della azione dei micrococchi piogeni e del proteus vulgaris sulla reazione dell' urina. (Rassegna di scienze med. di Modena. 1893. p. 137—146.)

Budai, K., Beiträge zur Entstehung und zum Verlaufe der Wundinfektionskrankheiten. (Gyogyászat. 1894. No. 4.) [Ungarisch.]

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Carry, Le gonococcus de Neisser au service sanitaire de Lyon, étude sur la blennorrhagie de la femme. (Lyon méd. 1894. No. 2, 3, 4. p. 37—50, 82—89, 119—126.)

Goldschmidt, J., Zur Aetiologie und Prophylaxis der Lepra. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 7. p. 160—164.)

Klein, E., Report on the action of the bacillus pyocyaneus on the process of tuberculosis. (Report of the Local Government Board 1891/92. London 1893. p. 141—146.)

Petit, L. H., Du danger du transport des phthisiques en chemin de fer et des moyens d'y remédier. (Rev. de la tuberculose. 1893. No. 4. p. 337—353.)

Pritchett, J. A., Tuberculosis in the negro. (Transact. of the med. assoc. of Alabama, Montgomery 1893. p. 352—370.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Gibbes, H., Pneumonia. (Transact. of the Mich. med. soc., Detroit 1893. p. 90—94.)

Preußen. Erlaß des Ministers der geistl. etc. Angelegenheiten, Influenza betr. Vom 20. Dezember 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 5. p. 72.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Sabouraud, R., Sur une mycose innominée de l'homme, la teigne tondante spéciale de Gruby, Microsporum Audouini. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1894. No. 2. p. 83—107.)

Verdauungsorgane.

Thomas, H. M., Pharyngo-mycosis. (Med. Record. 1894. No. 1. p. 12—14.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Mader, J., Ein Fall von Bothriocephalus latus und Taenia solium bei demselben Kranken. (Wien. med. Blätter. 1894. No. 7. p. 76—77.)

Rasch, Chr., Ueber einen Fall von Taenia nana in Siam. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1894. No. 13. p. 143.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Predieri, A., Valore dell' esame bacteriologico nella diagnosi d'una forma atipica di carbonchio. (Gazz. med. di Pavia. 1893. Vol. II. p. 321, 344.)

Wiehmann, R., Milzbrand in sanitätspolizeilicher Hinsicht. (Mtsbl. f. ö. Gesundheitspfl. 1893. No. 10, 11. p. 161—169, 177—190. 1894. No. 2. p. 22—32.)

Rotz.

Sittmann, G., Ein Fall von akuter Rotzinfektion beim Menschen. (Annal. d. städt. allg. Krankenhäuser zu München 1890/92. München 1894. p. 84—91.)

Maul- und Klauenseuche.

Bayern. Erlaß des Staatsministeriums des Innern, betr. Maßregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 24. Dezember 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 7. p. 101—102.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Ungarn im 4. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 7. p. 108.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Galtier, Nouvelles preuves tendant à établir que la pneumo-entérite (pleuro-pneumonie septique) des veaux est déterminée par l'inhalation des poussières qui se dégagent des fourrages. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 4. p. 60—63.)

Vögel.

Eberlein, E., Die Tuberkulose der Papageien. (Mtsh. f. prakt. Tierheilk. 1894. Bd. V, Heft 6. p. 248—269.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Atti della commissione consultiva per la filossera; sessione del giugno 1893. 8°. 169 p. Roma 1894. 1,20 £.

Barber, C. A., The coffee scale destroyed by a fungus. (Suppl. to the Leeward Islands Gaz. 1893. June.)

Glaab, L., Einige Beobachtungen über Lysol als insektentötendes Mittel. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1894. Bd. IV. Heft 1. p. 21.)

Krüger, F., Die bis jetzt gemachten Beobachtungen über Frank's neuen Rübenpilz Phoma Betae. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1894. Bd. IV. Heft 1. p. 13—20.)

Renault, B., Sur quelques parasites des lépidodendrons du Culm. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 7. p. 365—367.)

Sahut, F., Traitement des vignes grêlées; exposé de la taille Deseimeris; traitement de l'anthracnose; bibliographie; les raisins de cuve de la Gironde. 8°. 28 p. Montpellier (Impr. Hamelin frères) 1893.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberkulose.

Balland et Masson, Stérilisation du pain de munition et du biscuit. (Annal. d'hygiène publ. 1894. No. 2. p. 115—124.)

Borrel, A., Tuberculose expérimentale du rein. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1894. No. 2. p. 65—82.)

Buchner, H., Erwiderung betreffend das trockene Tetanusgift. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 8. p. 179.)

— —, Wirkt Antitoxin giftzerstörend? (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 11. p. 251.)

Behring, E., Erwiderung auf vorstehende Bemerkungen. (Ebd.)

Jacob, Das Tuberkulin in der tierärztlichen Praxis. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1894. No. 5—7. p. 51—53, 64—67, 75—78.)

Issaeff, Untersuchungen über die künstliche Immunität gegen Cholera. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 2. p. 287—328.)

Maurer, Der Kafill-Desinfektor in Spandau. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1894. No. 1/2. p. 28—29.)

Phisalix, C. et Bertrand, G., Atténuation du venin de vipère par la chaleur et vaccination du cobaye contre ce venin. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 6. p. 288—291.)

Righi, J., L'immunità nei suoi rapporti con la funzionale della milza. (Riforma med., Napoli 1893. pt. 3. p. 231, 245.)

Schäffer, J., Ueber den Desinfektionswert des Aethylendiaminsilberphosphats und Aethylendiaminkresols, nebst Bemerkungen über die Anwendung der Centrifuge bei Desinfektionsversuchen. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 2. p. 189—248.)

Schilow, P. F., Ueber den Einfluß des Wasserstoffsuperoxyds auf einige pathogene Mikroorganismen. (St. Petersb. med. Wchschr. 1894. No. 6. p. 50—53.)

Will, H., Ueber die Einwirkungen einiger Desinfektionsmittel auf Hefe. Einwirkung auf die Sporen von Kultur- und wilder Hefe. (Ztschr. f. d. ges. Brauwesen. 1894. No. 6. p. 43—45.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Braun, M., Ueber ein für den Menschen neues Distomum der Leber, p. 602.

Dmochowski, Z., Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus, p. 581.

Klein, E., Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der intracellulären Bakteriengifte, p. 598.

Oker-Blom, Max, Beitrag zur Kenntnis des Eindringens des Bacterium coli commune in die Darmwand in pathologischen Zuständen, p. 588.

Referate.

Ashmead, W. H., Monographie der nordamerikanischen Proctotrypiden, p. 613.

Bunzl-Federn, Ueber einen für Tiere pathogenen Mikroorganismus aus dem Sputum, p. 609.

Charrin et Teissier, Modification de la pression artérielle sous l'influence des toxines pyocyaniques, p. 608.

Ernst, H. C., The Bacillus pyocyaneus pericarditis, p. 608.

v. Linstow, Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Tänien, p. 612.

Roos, E., Ueber Infusoriendiarrhöe, p. 610.

Stiles, C. W., Notes on parasites. — 18: On the presence of Sarcosporidia in birds, p. 611.

Terni, Camillo, Le fermentazioni dei micrococchi piogeni, p. 608.

Trambusti, A., Ueber die physiologische Wirkung der Stoffwechselprodukte des Hydrophilus fuscus, p. 607.

Veit, Frische Gonorrhöe bei Frauen, p. 609.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Williams, F. H., Diphtheria and other membranous affections of the throat, p. 613.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten. Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Bernabeo, Gaetano, L'autodifesa dell' organismo contro i germi infettivi in rapporto colle suppurazioni, p. 614.

de Giaxa, V. e Lenti, P., Studi sulla virulenza, sul contenuto d'azota e sul reciproco potere immunizzante del bacillo del colera a seconda della varia provenienza, p. 617.

Kirchner, O., Ueber die Behandlung des Saatgetreides mit warmem Wasser als Mittel gegen den Flug- und Steinbrand, p. 622.

Lacour-Eymard, M., Expériences sur le filtre Chamberland, Système Pasteur à nettoyeur mécanique O. André, p. 621.

Pannwitz, Der Desinfektionsapparat als Haushaltungsgegenstand, p. 620.

Berichtigung, p. 623.

Neue Litteratur, p. 624.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 1. Mai 1894. —o— No. 17.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mitteilungen.

Weitere Mitteilungen über das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in den Geschwulstzellen bei Carcinomatösen [1]).

[Aus der II. chirurgischen Abteilung (Prof. v. Mosetig-Moorhof) des Wiener allgemeinen Krankenhauses.]

Von

Dr. **Max Kahane.**

Die fortgesetzte Untersuchung frischen Geschwulstmateriales, sowie des Blutes bei Carcinomfällen hat zu Ergebnissen geführt, welche teils die in der ersten Mitteilung gebrachten Angaben zu

1) S. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1894. No. 12.

stützen geeignet sind, teils eine Richtigstellung derselben mit sich bringen. Wenn nun nach kurzer Zeit neuerdings die Resultate unserer Beobachtungen mitgeteilt werden, so liegt dies in dem Bestreben, die anfänglich mit großer Reserve vertretene Anschauung über das Wesen der von uns beobachteten Gebilde womöglich mit beweiskräftigeren Argumenten zu stützen und so den zur Nachprüfung geneigten Beobachtern brauchbare Angaben vorzulegen. Maßgebend war uns auch der Umstand, daß auf dem gegenwärtig in Rom tagenden internationalen Kongress die Frage des Carcinomparasitismus auf der Tagesordnung stand und von einem auf diesem Gebiete hervorragend thätigen Forscher zusammenfassend behandelt wurde.

Die Grundsätze, die hierbei maßgebend waren (Studium an gehärteten und gefärbten Präparaten, Annahme der ätiologischen Bedeutung des supponierten Parasiten ohne biologische Beweise), sind unserer Auffassung nach nicht geeignet, die bisherigen Gegner der Parasitentheorie zu überzeugen, so interessant auch die Befunde des Referenten an und für sich sein mochten.

Es ist auch demnach nicht zu erwarten, daß die ersehnte Klärung der Anschauungen auch bei dieser so bedeutungsvollen Gelegenheit erreicht werden könnte. Beweiskräftig ist eben nur die Beobachtung lebender Parasiten, das direkte Studium ihrer vitalen Erscheinungen und schließlich der Uebertragungsversuch.

In unserer ersten Mitteilung haben wir über eigenartige Bewegungserscheinungen an Gebilden, die in den Geschwulstzellen und im Blute bei Carcinomatösen sich vorfanden, berichtet. Die Befunde im Blute legten den Gedanken nahe, ob es sich nicht um einen, den beim Menschen bereits genau bekannten Malariaparasiten nahestehenden Parasiten handelt. Diese Vermutung, die zunächst auf den Nachweis selbständiger Bewegung begründet war, hat nun im Verlaufe der weiteren Untersuchungen eine wesentliche Stütze erhalten. Es gelang uns nicht nur eine größere Reihe von Formen unseres Parasiten, die ihn den Malariaerregern immer näher brachte, zu beobachten, sondern es war uns auch, worauf wir das größte Gewicht legen, wiederholt ermöglicht, den Sporulationsvorgang direkt unter dem Mikroskop zu verfolgen und so im Zusammenhang mit den bereits beschriebenen Bewegungserscheinungen die parasitäre Natur der von uns beschriebenen Gebilde mit nahezu absoluter Sicherheit nachzuweisen. Schließlich wurde auch das Verhältnis der Parasiten zu den roten Blutkörperchen genauer verfolgt und auch hier Vorgänge beobachtet, welche auf ein direktes Schmarotzertum dieser Gebilde hinweisen. Wenn man berücksichtigt, daß bisher meist an totem Materiale gearbeitet wurde, so ist leicht einzusehen, daß dem Nachweise selbständiger Ernährung, Bewegung und Fortpflanzung für die parasitäre Natur eines Gebildes gewiß eine größere Beweiskraft zukommt, als gehärteten und gefärbten Präparaten.

Namentlich war es eine genügend lange Zeit hindurch und unter Kontrolle angestellte Beobachtung, welche geeignet war, die bisher gehegten Zweifel vollständig zu bannen. Es wurde nämlich in einer Carcinomzelle (aus einem recidivierenden Epitheliom der Orbita

stammend) ein ziemlich großes, rundes, granuliertes Gebilde beobachtet, welches die deutlichsten Erscheinungen aktiver Beweglichkeit zeigte. Das Gebilde wanderte zunächst gegen den seitlichen Rand der Epithelzellen, streckte Fortsätze aus, zog dieselben wieder ein und kehrte zunächst an seinen früheren Platz zurück. Nach kurzer Zeit stellten sich von neuem Bewegungen ein, bis das Gebilde gegen den oberen Pol (nach dem Gesichtsfelde orientiert) der Zelle wanderte und schließlich aus derselben völlig austrat. Die Zelle war dabei wesentlich kleiner geworden, ein Beweis, daß es sich um einen ersten Einschluß handelte. Das aus der Zelle ausgetretene Gebilde zeigte unregelmäßige Konturen und erschien stärker lichtbrechend als früher. Das Wichtigste war aber, daß in der denkbar deutlichsten Weise beobachtet werden konnte, wie das Gebilde kleine und größere Körperchen von sich abschnürte, welche sogleich Eigenbewegungen zeigten. Es war also gelungen, den Sporulationsvorgang eines Parasiten in der direktesten Weise zu beobachten. Der ganze Auswanderungs- und Sporulationsvorgang nahm ungefähr eine Stunde in Anspruch, so daß reichlich Gelegenheit war, eventuelle Täuschungen auszuschließen. Auch später gelang es uns — allerdings nur extracellulär — Sporulationsvorgänge direkt zu beobachten.

Es hat sich im Verlaufe unserer Untersuchungen ergeben, daß die parasitären Gebilde nicht nur in den Carcinomzellen eingeschlossen waren, sondern auch frei zwischen denselben lagen und lebhafte Bewegungen zeigten, daß ferner auch im cirkulierenden Blute (aus der Fingerbeere), sowie in dem aus den exstirpierten Geschwulststückchen stammenden Blute befindlichen Parasiten zwar zu wiederholten Malen in oder an den roten Blutkörperchen beobachtet wurde, daß aber die Mehrzahl derselben frei im Blute schwamm. Es konnte mit großer Wahrscheinlichkeit festgestellt werden, daß die scheinbar in den roten Blutkörperchen liegenden Parasiten in Wirklickeit nur auf denselben lagen, da man deutlich sehen konnte, wie sie das Blutkörperchen, in das sie scheinbar eingedrungen waren, wieder verließen.

Da wir uns genauere Angaben für die spätere Publikation vorbehalten, so sei nur kurz eine tabellarische Uebersicht der bisherigen Befunde gegeben.

Tabelle.

Größe und Gestalt des Parasiten	Lichtbrechungsvermögen	Struktur und Beweglichkeit	Verhalten zu den Zellen und Blutkörperchen	Fortpflanzung
1) Ganz kleine Formen, 1 μ oder noch klein., rund.	Sehr stark lichtbrechd.	Homogene Struktur, sehr lebhaft beweglich.	Gelegentlich in der Ein- oder Zweizahl endoglobulär, meist die roten Blutkörperchen umschwärmend. In den Geschwulstzellen nicht mit Sicherh. nachweisb.	Mit Sicherheit nachgewies. als ein Sporulationsprodukt der Form 5.

Größe und Gestalt des Parasiten	Lichtbrechungsvermögen	Struktur und Beweglichkeit	Verhalten zu den Zellen und Blutkörperchen	Fortpflanzung
2) Kleine Formen, 2—3 μ kreisrund, leicht hutförmig, birnförmig.	Sehr stark lichtbrechd.	Homogen, ebenf. sehr beweglich.	Manchmal endoglobulär, dabei eine unregelmäßige Gestalt annehmend. Oft durch einen dünnen Fortsatz den roten Blutkörperchen anhaftend, meist aber frei im Blute. Wiederholt als bewegliche Einschlüsse d. Geschwulstzellen beobachtet. Im unbeweglich. Zustande den Blutplättchen gleichend.	Unbekannt, vielleicht m. 3a in Zusammenhang stehend.
3) Mittelgroß, etwa 3—4 μ, meist oval, selten. kreisrund. Kontur fein gezähnelt.	Schwach lichtbrechd., oft von ganz außerordentlicher Zartheit des Plasmas.	Fast homogen oder äußerst fein granuliert. Lokomotion gering, leichte undulierende Bewegungen und Kontraktionen.	Meist frei im Blute schwimmend, einzeln oder in Gruppen. Intracellulär weder im Blute noch in Geschwulstzellen mit Sicherheit nachgewiesen.	Als sich. Sporulationsprod. von Form 5 beobachtet, gleichzeitig mit Form 1 auftretend.
3a) Mittelgroße Formen, 4—5 μ, längsoval, gezähnelt. Kontur.	Stärker lichtbrechend als 3, schwach grünl. glänz.	Erdbeerartiges, feinstacheliges Aussch. Undulation, oft von einem sehr hellen Saum umgeben.	Frei im Blute.	Unbekannt, vielleicht wie Form 3.
4) Mittelgroße Form, rund, oft kleeblattförmig, glatter Kontur. (Relat. seltene Form.)	Enthalten 1—3 sehr stark lichtbrechd., zieml. große Körnchen.	Plasma äußerst zart mit stark lichtbrechenden Körnchen. In den Kleeblattformen jedem Blatte ein Körnchen entsprechend. Lebhaft beweglich, oft intensivste Drehbewegungen.	Meist frei im Blute. Ab und zu den roten Blutkörperch. direkt anliegend.	Unbekannt, vielleicht m. Form 2 in Beziehung steh.
5) Große Form, 8—10 μ. Rund, längsoval.	Meist gering.	Plasma zart granuliert, bald heller, bald dunkler. Beweglichk. minimal. Eigentümliche Undulation des Randsaumes. Körnchenströmungen.	Frei im Blute, doch ab und zu der Eindruck, als ob es sich um eine Substitution des roten Blutkörperch. durch diese Parasit. handeln würde. In Fällen schwerer Carcinom-Kachexie im Blute zahlreich. Einmal als Einschluß in einer Geschwulstzelle beobachtet.	Mit Sicherheit als Mutterzelle d. Form 1 u. 3 nachgewiesen.

Es ist selbstverständlich, daß in der kurzen Tabelle nicht sämtliche Befunde Platz finden konnten, denn es handelt sich beim Carcinom um einen außerordentlichen Formenreichtum der zur Beobachtung gelangenden Gebilde, und zwar geht dieser Formenreichtum so weit, daß er die Sichtung und Ordnung der Befunde bedeutend erschwert. Es ist daher kein Zweifel, daß die in der Tabelle gegebenen Daten im weitesten Sinne einer Korrektur zugänglich sind, doch Eines geht wohl aus derselben hervor, daß es sich wohl kaum um Degenerationsprodukte handelt. Die Erscheinungen der Bewegung, des fakultativen Zellparasitismus, der Sporulation dürften bei Degenerationsprodukten kaum anzunehmen sein. Was nun die in der ersten Mitteilung hervorgehobene Analogie mit den Malariaparasiten betrifft, so ist dieselbe bis zu einem gewissen Grade wohl sicher vorhanden. Namentlich sind es die Formen 1, 3 und 5, die entschieden große Aehnlichkeit mit den Hämatozoen der Malaria zeigen und deren Abstammung von gemeinsamen Mutterzellen direkt beobachtet werden konnte, ebenso ist die Analogie in den Bewegungserscheinungen auffällig (Abnahme der Lokomotion mit der Reifung der Parasiten). Andererseits läßt es sich nicht in Abrede stellen, daß biologisch ziemlich beträchtliche Unterschiede vorhanden sind. Die beim Carcinom angetroffenen Parasiten sind meist frei im Blute schwimmend, seltener — aber sicher — kommt es vor, daß sie endoglobulär erscheinen. Die Pigmentbildung ist bei Carcinom[1]) wohl vorhanden, ist aber keineswegs so intensiv wie bei der Febris intermittens u. s. w. Die Rosettenformen, Halbmonde etc. gelangten in Carcinomen niemals zur Beobachtung, wiewohl unser Material noch keine Entscheidung gestattet.

Pathologisch ist der Unterschied der beiden Parasitenformen leicht verständlich. Während bei der Malaria oft eine periodische Masseninvasion des Blutes stattfindet und sich daraus der ganze Symptomenkomplex erklären läßt, scheint es sich beim Carcinom um ein successives Hineingeraten der Parasiten aus dem wuchernden Gewebe in die Blutbahn zu handeln. Es sind aber alle diese Fragen noch lange nicht spruchreif.

Ueber die ätiologische Bedeutung dieser konstanten Parasitenfunde läßt sich — außer Vermutungen — noch nichts vorbringen. So verlockend auch die Vorstellung ist, daß die Parasiten in die Epithelzellen eindringen, diese zur Wucherung anregen und schließlich ins Blut auswandern, wo sie die Erscheinungen der Anämie und fortschreitenden Kachexie erzeugen, so ist sie derzeit noch nicht genügend gestützt, um irgendwelche Geltung beanspruchen zu dürfen. Die Thatsache, daß im Blute der Tumoren viel mehr Parasiten nachweisbar sind, als im Blute aus entfernteren Körperstellen spricht allerdings für die Annahme, daß der Tumor selbst der erste Ansiedelungsort der Parasiten ist und daß von dort aus die Infektion des Blutes erfolgt. Es ist ferner zweifellos, daß ein derartiger Blutparasitismus, wie er beim Carcinom vorkommt, nicht gleichgiltig ist

1) Bei schwerer Carcinomkachexie sind zahlreiche Rundzellen im Blute nachweisbar mit beweglichen Pigmentstäbchen und Körnchen.

und daß seine Heranziehung zur Erklärung der Anämie gewiß mehr gerechtfertigt ist, als die völlig hypothetischen Toxine. Doch es sei nochmals nachdrücklich hervorgehoben, daß die ätiologische Bedeudung nur auf Grund gelungener Infektions- und Uebertragungsversuche festgestellt werden kann.

Es bleibt nur die Frage übrig, wieso unsere mit den einfachsten ja geradezu primitiven Methoden angestellten Beobachtungen nicht schon längst mit Sicherheit festgestellt wurden, da es sich doch um augenfällige konstante Befunde handelt. Die Antwort liegt wohl in dem Umstande, daß dem Carcinomblute bezüglich des Parasitismus geringere Aufmerksamkeit geschenkt wurde, daß ferner eventuell beobachtete Formen eben wegen des Uebersehens der Bewegungs- und Sporulationsvorgänge mit Blutplättchen, Leukocyten, Produkten der Nekrobiose etc. zusammengeworfen wurden, wie es ja thatsächlich anfangs mit den heute absolut sichergestellten Malariaparasiten geschah. Es ist mit Recht ein gewisses Mißtrauen gegen neue Blutbefunde vorhanden, doch darf die Skepsis nicht so weit gehen, jeden Blutparasitismus außerhalb der Malaria zu leugnen. Es ist kein Zweifel, daß, wenn einmal diese in nichts begründete Schranke gefallen sein wird, der Blutparasitismus als verbreitetes und hochwichtiges pathologisches Moment die ihm gebührende Beachtung finden wird, wobei für die Pathogenese vieler — bis jetzt rätselhafter — Erkrankungen (man denke an die Leukämie, perniciöse Anämie etc.) bedeutungsvolle Ergebnisse zu erwarten sind.

Wien, 4. April 1894.

Mitteilungen aus Marpmann's hygien. Laboratorium.

Von

Marpmann

in

Leipzig.

Im Verlaufe der Ganglienfärbungen nach Golgi und anderen fand Fräul. Dr. med. **Belcher** eine kleine Vorrichtung zum Aufbewahren der gesilberten Präparate, welche für weitere Kreise nicht wertlos bleiben dürfte.

Die Präparate wurden in einem Tropfen dünnflüssigen Kanadabalsam auf Glimmerplättchen von 18 : 24 mm Größe befestigt und an der Luft, vor Staub geschützt, einige Tage getrocknet. Die Objektträger wurden in der Mitte bandförmig circa 1—1,5 mm tief ausgeschliffen, so daß eine Vertiefung entstand, welche circa 15 bis 18 mm Breite besaß. Die Glimmerplatte kam sodann auf den Hohlraum, so daß das Präparat, nach unten liegend, frei in der Luft schwebte und wurde am Rande auf den Objektträger mit Kanadabalsam fixiert. Solche Präparate zeigten keine Verzerrungen der Silberniederschläge in den Ganglienzellen, sind dauerhaft, weil die

Glimmerplatte nicht zerbricht und lassen sich daher sehr gut als Dauerpräparat aufbewahren. Vor anderen Methoden zeichnen sich diese Präparate durch Sauberkeit und Eleganz aus. Die Objektträger dürften sich auch für andere Zwecke eignen, wo es darauf ankommt, das Präparat mit freiem Luftzutritte zu untersuchen oder aufzubewahren.

Dieselbe Dame benutzte zum Färben der Schnittpräparate, welche mit Celloidinöl auf den Objektträger fixiert sind, geriefte Glasklötze von 8—10 cm Länge, 1 cm Dicke und 2 cm Höhe. Die Glasklötze sind auf beiden Seiten mit circa 10 Riefen versehen und können in größeren Glasschalen oder Glaskästen derart aufgestellt werden, daß zwischen zwei Glasklötze je 8—10 Objektträger festgestellt werden können. Vor Draht- oder Blechgestellen hat das Glas den Vorzug der Reinlichkeit und vor den bekannten fertigen Glaskisten haben diese Klötze den der Billigkeit voraus. Außerdem ist es leicht, jedes beliebige Objektträgerformat zwischen zwei Klötzen zu fixieren und Reihen von 40—60 und mehr Stück Objektträger hinter- und nebeneinander zu stellen, da man den Klotz von beiden Seiten benutzen kann. Zum Einsetzen eignen sich die Glaskasetten, welche zum Photographieren benutzt werden. Man gebraucht für viele Präparate daher verhältnismäßig wenig Farblösung, die Farbstoffe werden nicht zersetzt und das Verdampfen des Wassers, eventuell Alkohols kann man durch Bedecken der Kassette mit einer ausgeschliffenen Glasplatte verhindern.

Solche Glasklötze werden durch die Firma Marpmann & Schurig in Leipzig zum Preise von 1—2 Mark, je nach Größe, hergestellt.

Ueber das Vorkommen von Ptomaïnen im Harne Influenzakranker arbeitete im Wintersemester 1893 Herr Dr. **Hood.** Nachdem verschiedene Ptomaïne aus pathologischen Sekreten hergestellt waren, über welche die Arbeiten zur Zeit noch nicht abgeschlossen sind, kamen einige Fälle von Influenza vor und es interessierte uns, hier auf Ptomaïne zu suchen. Es wurde jede Einwirkung starker chemischer Agentien, von Wärme, Licht und auch Selbstzersetzung der Flüssigkeiten durch längeres Stehen sorgfältig vermieden, da, wie bekannt, die Ptomaïne an sich sehr leicht durch Bakterien weiter verändert, aber auch durch Kochen von in Zersetzung begriffenen Eiweißstoffen mit Laugen etc. sehr leicht neu gebildet werden.

Man erhält dann in Folge der chemischen Methoden alkaloidartige Körper, die sich analog den Ptomaïnen verhalten, die jedoch niemals durch Bakterienprozesse entstanden sind. Auch die Abscheidung flüchtiger Ptomaïne wurde in der Weise ausgeführt, daß die betreffende Flüssigkeit mit Kalkwasser schwach alkalisiert und dann im Vakuum bei 40° C abdestilliert wurde. Die erste Methode wurde bereits früher angewandt.

Nach Compt. rend. v. 27. November 1893 fanden A. B. Griffiths et R. S. Ladel ein Ptomaïn im Urin von Influenzakranken nach folgender Methode:

Der Urin wurde mit Natriumkarbonat alkalisch gemacht, wiederholt mit Aether ausgeschüttelt und die ätherischen Auszüge nach dem Filtrieren mit weinsäurehaltigem Wasser geschüttelt. Nachdem dann die wässerige Lösung wieder alkalisiert und mit Aether behandelt war, wurde durch Verdunsten des Aethers eine weiße Masse als Rückstand erhalten, welche aus Wasser krystallisiert in zarten prismatischen Krystallen.

Die wässerige Lösung reagiert schwach alkalisch.

Durch Phosphorwolframsäure entsteht ein brauner Niederschlag.
„ Phosphormolybdänsäure „ „ gelblicher „
„ Pikrinsäure „ „ gelber „
„ Gerbsäure „ „ roter „
„ Quecksilberchlorid „ „ weißer „
„ Neßler'sches Reagens „ „ brauner „

Die Sulfat- und Chloridsalze krystallisieren gut.

Der Körper ist sehr giftig und hat die chemische Formel $C_9H_9NO_4$.

Herr Dr. H. konnte diese Resultate bestätigen.

Es ist daher kein Zweifel, daß durch die Entwickelung der Influenzabakterien im kranken Körper das Ptomaïn gebildet und durch den uropoetischen Apparat secerniert wird. Daher lag der Gedanke nahe, ob es möglich sei, das Ptomaïn durch diuretische Antiseptika zu zerstören, eventuell die Bildung desselben zu verhindern und außerdem war es wahrscheinlich, daß die Erscheinungen der Krankheit durch die Anwesenheit des Ptomaïns im Kreislaufe verursacht wurden — gelänge es, die Entstehung des pathologischen Ptomaïns zu verhindern, dann müßten eventuell die krankhaften Erscheinungen ganz oder teilweise aufhören.

Die Versuche wurden mit einigen bekannten Kranken gemacht, die mit Chinin, Antipyrin, Naphthalin, Naphthol, Guayakol, carbon. Kreosot, Helenin, Terpinhydrat, Alantol, Salol und Natr. salicylic. behandelt wurden. In dieser vorläufigen Mitteilung will ich nur bemerken, daß für die obigen Zwecke sich eine Mischung von Alantol mit Copaivabalsam bewährte, die Mischung wurde später in Gelatinekapseln hergestellt und einigen Bekannten zum weiteren Versuche übergeben.

Wir konnten hier konstatieren, daß nach Verbrauch von 6 bis 8 Kapseln pro die die Ptomaïnbildung fast aufhörte, und es ließ sich außerdem eine Besserung der Kranken konstatieren.

Die weiteren Resultate wird Herr Dr. H. später in geeigneter Form veröffentlichen, für meine Mitteilung kam es nur darauf an, daß hier der Zusammenhang zwischen Krankheit und Bakterienptomaïn ziemlich sicher erwiesen ist.

Zum Schlusse habe ich noch über eine Arbeit des Herrn Dr. med. **A. von Mielecki**, prakt. Arzt in Leipzig, zu berichten, welche als Inaugural-Dissertation bearbeitet wurde.

Herr Dr. v. M. fand in osteomyelitischem Knochenmarke, von chronischer Osteomyelitis stammend, zwei bis jetzt nicht beschriebene Bakterien.

I. Diplococcus septicus haematobius:

Kleine Kokken von 0,6—1,0 μ Länge, ohne Eigenbewegung.

Auf Gelatineplatten entstehen kleine Verflüssigungstrichter von weißer Farbe mit scharfem Rande und bräunlichen Bodensatze.

Gelatinestichkultur in A. Alkalische Gelatine. Nach 3 Tagen Wachstum längs des Impfstichs, langsame Bildung eines Verflüssigungstrichters, Anhäufung der Bacillen am Grunde des Stichkanals.

B. Saure Gelatine, Wachstum nach 7 Tagen längs des Stichs in weißlichen Kugeln, später Verflüssigung, zuletzt wird die ganze Gelatine verflüssigt.

Agar-Agar, die Kolonieen breiten sich längs des Strichs bei + 37° C als feiner grünlicher Belag aus.

Lackmusgelatine, wird nicht gerötet und nicht entfärbt.

Lackmusmilch, wird nicht gerötet, die Diplokokken sind nach 8 Tagen massenhaft vorhanden.

Kartoffeln, unsichtbares Wachstum, die feuchte Oberfläche der Kartoffeln enthält massenhaft Diplokokken. Wachstum bei 20° und bei Blutwärme verhielt sich gleich.

Färbung nach Gram gelingt.

Mäuse verhielten sich nach der Impfung in die Schwanzwurzel weniger lebhaft, an der Impfstelle entstand ein Schorf, unter dem Schorfe und im Blute wurden nach 5 Tagen große Mengen des Diplococcus gefunden.

Die Mäuse starben nach 18—22 Tagen, es fand sich bei einer Sektion die linke Niere zur Hälfte vereitert, Milz etwas vergrößert. Im Blute unter der Impfstelle im Eiter fanden sich massenhaft die Diplokokken in Reinkultur.

II. Bacillus septicus limbatus:

Bildet kleine Stäbchen von 0,3—1,0 μ Länge, welche in eine Kapsel eingeschlossen sind und mit der Kapsel 0,8—1,8 μ besitzen.

Die Stäbchen sind oscillatorisch beweglich und färben sich schwach nach Gram.

Auf Gelatinekapseln entstehen flache, punktförmige, weiße Kolonieen mit glattem Rande, ohne Ausbuchtungen, nicht gekörnt.

Stichkulturen in A. Alkalische Gelatine: Oberflächliche schwache Auflagerung, erst nach 8 Tagen ist dem Impfstich entlang eine Entwickelung nachzuweisen.

B. Saure Gelatine zeigt kein Oberflächenwachstum und sehr langsame Entwickelung längs des Impfstichs.

Agar-Agar entwickelt bei + 37° C eine weiße trockene Auflagerung.

In Lackmusgelatine und Lackmusmilch entsteht keine Veränderung. Säurebildung ist ausgeschlossen.

Auf Kartoffeln entsteht unsichtbares Wachstum, jedoch sind auf den Kartoffeln reichliche Bacillen mit Kapsel zu finden.

Mäuse werden nach der Impfung nach 4 Tagen somnolent, an der Impfstelle entsteht Schorf, unter dem Schorfe viele Bacillen. Die Mäuse starben nach 19—20 Tagen.

Die inneren Organe der sezierten Mäuse waren nicht verändert, im Blute vereinzelte, dagegen im Knochenmarke massenhaft Bacillen zu finden.

Diese Bacillen färbten sich nach Gram sehr schön, zeigten jedoch keine Kapsel.

Herr Dr. v. M. vermutet, daß der letzte Bacillus in Zusammenhang mit der chronischen Osteomyelitis gestanden hat.

Leipzig, März 1894.

Ein Apparat zur Kultur anaërober Bacillen.

Von

Prof. Dr. **Zettnow**

in

Berlin.

Mit 2 Figuren.

Im Winter 1892/93 habe ich mir den unten beschriebenen Apparat konstruiert, einmal zu dem Zwecke, um anaërobe Bacillen vermittelst Gelatine- oder Agarplatten in ähnlicher Weise zu ziehen, wie dies bei den aëroben üblich ist, sowie um die Kolonieen derselben sowohl bei auf- wie bei durchfallendem Lichte ohne Störung für weiteres Wachstum betrachten zu können; zweitens in der Absicht, schöne, wohl ausgebildete Kolonieen behufs photographischer Aufnahme zu erhalten. Der Apparat hat den an ihn gestellten Anforderungen genügt und ist von demjenigen, der die Kunst des Lötens versteht, aus Weiß- oder Zinkblech, Glas und Mennigekitt leicht selbst in viereckiger Form herzustellen, wie ich ihn mir angefertigt habe. Ueberträgt man die Arbeit einem Klempner, so verdient die runde Form leichterer Herstellung wegen den Vorzug vor der viereckigen.

Die einzelnen Teile des Apparates sind folgende:

1) Eine Blechschale mit schrägen Wänden, deren Boden zum größten Teile entfernt und durch eine aufgekittete Glasscheibe ersetzt ist, bildet den Behälter zur Aufnahme der übrigen Teile des Apparates. Durchmesser der Schale unten 16 cm, oben 18 cm. Höhe der Wände 5 cm. Oeffnung im Boden 12 cm. An der Außenseite der Wand trägt sie 2 kleine Haken, um die Glocke (siehe No. 3) vermittelst Bindfaden, welchen man 2—3mal umschlingt, fest auf den Boden drücken zu können. Behufs dichten Schlusses ist es zweckmäßig, die den Boden bedeckende Glasplatte bis an die Seitenwände der Schale gehen zu lassen.

2) Ein kleiner Tisch, 3 cm hoch, 13 cm im Durchmesser, dessen Seitenwände aus durchlöchertem Bleche, dessen Platte aus Glas besteht, erlaubt, daß eine Doppelschale der üblichen Art und ein Behälter für alkalisches Pyrogallol auf ihm Platz finden. Die Glasplatte läßt sich leicht aus dem Falze des Tisches entfernen behufs bequemer Reinigung; den Behälter für Pyrogallol bildet ein 15 mm hohes, 10 mm

breites, die Doppelschale außen zum größten Teile umgebendes Blechgefäß.

3) Die Glocke, mit welcher man den Tisch bedeckt, besteht aus einer Blechschale, 14,5 cm im Durchmesser, mit geraden, 7 cm hohen Wänden und eingekitteter Glasplatte, 12 cm im Durchmesser wie bei No. 1. An der einen oberen Ecke trägt dieselbe einen eingelöteten Messinghahn behufs Zuleitung von Wasserstoff, an der entgegengesetzten unteren dagegen ein gläsernes, bewegliches Ableitungsrohr. Dasselbe besteht aus einem dünnen, im rechten Winkel gebogenen Glasrohre, dessen kürzerer Schenkel 2 cm lang ist, während der andere 7—8 cm Länge besitzt. Man setzt dieses Rohr mit Hilfe eines durchbohrten und hierauf mit Paraffinum solidum getränkten Korkes fest in ein in der Wand der Glocke eingelötetes Messingrohr von 12—15 mm Länge und Durchmesser ein; man kann alsdann dem Glasrohre eine beliebige Stellung geben.

4) Als Teller, um bei Benutzung des Apparates die Glocken aus der Hand zu setzen, das von ihnen abtropfende Paraffin aufzufangen und Schmutzereien nach Möglichkeit zu verhüten, benutzt man eine Zinkplatte mit aufgebogenen, etwa 1 cm hohen Rändern, 30—35 cm im Durchmesser.

Ehe man einen neuen Apparat zur Anlage von Kulturen benutzt, ist es notwendig, dem Mennigekitt an einem warmen Orte 8 Tage Zeit zum Trocknen zu lassen und hierauf eine Prüfung auf Dichtigkeit vorzunehmen. Dieselbe geschieht in folgender Weise: Auf den Boden der Schale gießt man soviel Paraffinum liquidum albissimum, daß die Schicht 15—18 mm hoch ist; stellt das Ableitungsrohr der Glocke senkrecht, setzt sie auf den Boden, bindet sie fest und leitet nun Wasserstoff durch. Ein über das Ableitungsrohr gestülptes Reagenzglas erlaubt ohne Gefahr die Prüfung auf Reinheit des Wasserstoffs vorzunehmen. Entzündet sich der Inhalt des Glases, dessen Oeffnung man nach unten hält, an einer Flamme, statt pfeifend mit einem schwachen Puffe, so dreht man das Ableitungsrohr fast auf den Boden der Schale und leitet so lange Wasserstoff zu, bis das Paraffin außen 3—4 cm höher steht als innen, schließt hierauf den Zuleitungshahn und überläßt den Apparat 24 Std. sich selbst. Soll er brauchbar sein, so darf sich der Stand des Paraffins nach dieser Zeit nicht verändert haben. Zum Einfetten des Hahnes benutze ich Lanolinum anhydricum.

Beim Beginne meiner Versuche hatte ich mir einen derartigen Apparat in größeren Dimensionen angefertigt, so daß auf dem Tische desselben bequem 4 Doppelschalen, von denen eine alkalisches Pyrogallol enthielt, Platz fanden. Die Ungleichheit in der Entwickelung der Kolonieen bei den einzelnen Verdünnungen und der Uebelstand, daß man z. B. die Originalplatte nicht entfernen kann, ohne die zurückbleibenden Schalen in der Entwickelung zu schädigen, resp. die Glocke von neuem mit Wasserstoff füllen zu müssen, haben mich veranlaßt, dem oben beschriebenen Apparate mit kleineren Dimensionen den Vorzug zu geben, so daß jede Doppelschale ihren besonderen Apparat erhält und unabhängig von den anderen untersucht werden kann.

Die Anzahl der einzelnen Apparate wird sich daher nach der Anzahl der Verdünnungen richten und meist der Dreizahl entsprechen.

Zur Entwickelung des Wasserstoffs benutze ich statt der üblichen Apparate nach Kipp & Mohr lieber eine gewöhnliche Gasentbindungsflasche von 1,5 l Inhalt, da dieselbe einen kräftigeren Gasstrom liefert. Das Trichterrohr derselben versieht man mit Hilfe eines Stückchen Gummischlauch mit einer ausgezogenen Glasröhre; die Oeffnung der letzteren muß so eng sein, daß beim Eingießen von Flüssigkeit Luft nicht mit hinuntergerissen wird. Zur einmaligen Füllung eines aus drei Glocken bestehenden Apparates sind, wie mir viele Versuche gezeigt haben, 25—30 l Wasserstoff vollkommen genügend; zu deren Herstellung sind 85 g Zink und 75 ccm konzentrierte, von Arsenik freie Schwefelsäure notwendig. Füllt man daher die Entwickelungsflasche mit Abfällen von Zinkblech fast voll und stellt sich eine halbe Stunde vor Gebrauch des Apparates ein Gemisch von 500 ccm Wasser mit 75 ccm Schwefelsäure dar, so daß dasselbe noch warm zur Benutzung gelangt, so kann man in 30—40 Minuten die Luft aus dem Apparate verdrängen.

Ferner bedarf man einiger Pyrogallolstücke, welche man sich im Vorrate herstellt, indem man 10 g Pyrogallol mit soviel Alkohol befeuchtet, daß eine gerade knetbare Masse entsteht und diese in 18—20 Kugeln teilt.

Zum Waschen des Wasserstoffs verwendet man zwei Flaschen, von denen die erste mit alkalischer Blei-, die zweite ebensolcher Pyrogallollösung beschickt ist.

Soll der Apparat benutzt werden, so gießt man in gewöhnlicher Art die Platten, stellt alsdann während des Erstarrens der Gelatine die Glocken der Apparate auf das Abtropfblech, giebt den 3 Blechschalen durch untergelegte, 1 cm hohe Leisten eine schiefe Stellung; beschickt die Pyrogallolkästchen an den höchsten Stellen mit je 2 Pyrogallolstücken, giebt hierauf an die tiefste Stelle 10—12 ccm verdünnte Natronlauge derartig, daß dieselbe das Pyrogallol vorläufig nicht berührt; setzt alsdann die Doppelschalen auf den Glastisch und entfernt den Deckel derselben erst im letzten Augenblicke, wenn man die Glocke überdecken und festbinden will. Nun verbindet man durch Gummischläuche den mit der Hälfte der Schwefelsäure in Thätigkeit gesetzten Wasserstoffapparat mit dem Zuleitungshahne des ersten Apparates; dessen gläsernes Ableitungsrohr mit demjenigen des zweiten u. s. f., während man über das letzte Ableitungsrohr ein Reagenzglas stürzt: Gelangt die verdünnte Schwefelsäure zu heiß zur Verwendung, so mäßigt man die allzu starke Entwickelung durch Einsetzen der Flasche in laues Wasser; ist sie zu kalt, so erhält man keinen lebhaften Strom von Wasserstoffgas. Ist auch die zweite Hälfte der Schwefelsäure nach 15—20 Minuten vorsichtig nachgegossen und geht schließlich die Entwickelung ihrem Ende entgegen, so entfernt man die untergelegten Leisten, damit die Natronlauge das Pyrogallol auflösen kann; dreht das gläserne Ableitungsrohr des letzten Apparates unter die Oberfläche des Paraffins, beinahe bis auf den Boden, wartet, bis das zuströmende Gas durch das Rohr entweicht; schließt den Zuleitungshahn und entfernt schnell den Gummischlauch vom Ableitungs-

rohre des mittleren Apparates; senkt dieses unter das Paraffin u. s. w. In den Glocken befinden sich nun die Kulturen unter einem Drucke von etwa 3 cm Paraffin in einer reinen Atmosphäre von Wasserstoff. Selbst die geringsten Spuren von etwa noch vorhandenem Sauerstoffe

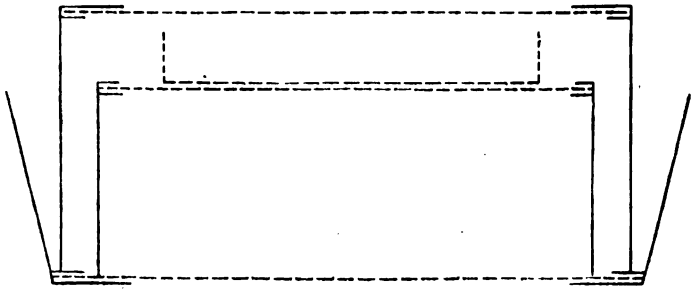


Fig. 1.

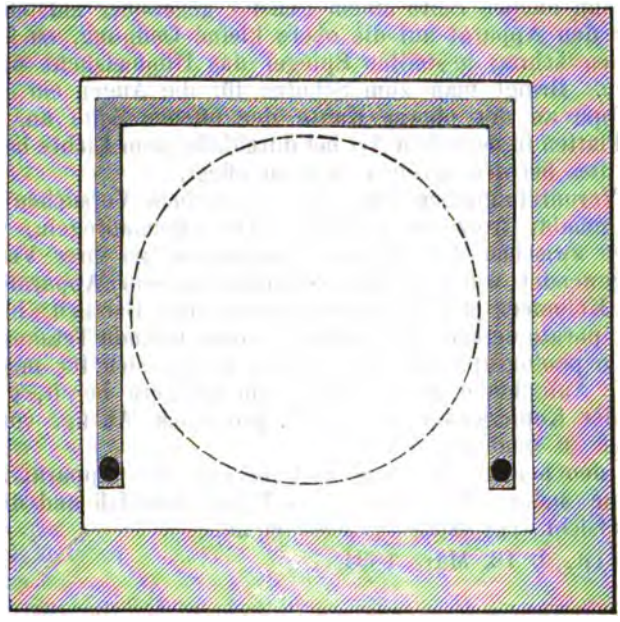


Fig. 2.

werden alsbald vom Pyrogallol absorbiert; von der außerordentlichen Energie, mit welcher Pyrogallol in alkalischer Lösung Sauerstoff absorbiert und sich zugleich braun färbt, kann man sich leicht durch folgenden Versuch überzeugen: Füllt man eine Flasche mit Gummiverschluß von etwa 100 ccm Inhalt mit ausgekochtem Wasser an,

setzt einige Kubikcentimeter Natronlauge hinzu und hierauf die Flasche während 30—40 Minuten in einen Topf mit kochendem Wasser, sorgt durch Nachfüllen von kochendem Wasser, daß sie zum Ueberlaufen voll ist, wirft hierauf ein Stückchen Pyrogallol hinein und verschließt augenblicklich die Flasche, so erhält man eine sehr wenig gefärbte Flüssigkeit, welche, guten Verschluß der Flasche vorausgesetzt, sich beliebig lange aufbewahren läßt, ohne daß die Färbung zunimmt. Sowie man jedoch den Verschluß für 1 Sekunde öffnet, so daß der beim Erkalten der Flüssigkeit gebildete leere Raum etwa 3 ccm sich mit Luft füllen kann, erhält man eine tief dunkelbraune Flüssigkeit nach dem Umschütteln. Das Gewicht des absorbierten Sauerstoffs beträgt etwa $^3/_4$ Milligramm.

Läßt man die Entwickelung der Kulturen bei höherer als Zimmertemperatur vor sich gehen, so ist eine Bedeckung der Glockenoberfläche anzuraten, da sich sonst an ihr leicht Wasser kondensiert und die beschlagene Glasscheibe den Einblick hindert. Um die Platten bei durchfallendem Lichte zu betrachten, richtet man sich eine Holzkiste derartig zu, daß man in der einen schmalen Seite eine Oeffnung von etwa 10 cm anbringt und die Kiste, nach Entfernung des Deckels, mit der nun offenen Seite einem Fenster gegenüber aufstellt. Setzt man nun den Apparat auf die obere kleine Oeffnung, so kann man durch einen schräg gestellten Spiegel das Himmelslicht nach oben hin werfen. Bringt man zum Schutze für die Augen ein schwarzes Stück Pappe an der oberen Kante der offenen Seite an, so kann man die Platten in derselben Art bei durchfallendem Lichte betrachten, wie man dies bei den aëroben zu thun pflegt.

Mit Verunreinigungen habe ich bei meinen Versuchen nicht zu kämpfen gehabt, trotzdem besondere Vorsichtsmaßregeln, wie z. B. Wattefilter zwischen den einzelnen Apparaten, zu ihrer Vermeidung nicht angewendet wurden. Ich verdanke meinem Apparate ausgezeichnete Kolonieen der pathogenen anaëroben Bacillen, habe auch Klatschpräparate derselben angefertigt, sowie lebende Tetanusstäbchen mit Sporen photographiert. Denjenigen, welche sich für mikrophotographische Aufnahmen interessieren, bin ich gern bereit, gegen Erstattung der Kopierkosten von 75 Pf. pro Stück, Abzüge von meinen Aufnahmen zu senden.

Von den beiden Skizzen deutet die eine den Apparat im Querschnitt, die andere die Glocke, das Pyrogallolgefäß und die Schale in der Aufsicht schematisch gezeichnet an.

Berlin, d. 16. März 1894.

Ueber eine Verbesserung des Plattenverfahrens.

Von

Dr. Ed. v. Freudenreich,

Leiter des bakteriol. Laboratoriums der Molkereischule Rütti bei Bern.

In No. 12 dieser Zeitschrift. p. 419 hat Dr. W. Kruse ein modifiziertes Plattenverfahren beschrieben, dessen Vorteile darin bestehen, daß nur oberflächliche Kolonieen entstehen, was die Diagnose bedeutend erleichtert. Dieses wird dadurch erreicht, daß die Platte vor dem Impfen in Petri'sche Schalen (Gelatine oder Agar) gegossen wird und nach dem Erkalten mit einem in die zu untersuchende Flüssigkeit (Wasser u. s. w.) eingetauchten Pinsel bepinselt wird. Mit dem gleichen Pinsel kann man nach einander 2 oder 3 Platten bepinseln und auf diese Weise Platten von verschiedenen Verdünnungen erhalten.

Aus eigener Erfahrung kann ich, da ich dieses Verfahren meinerseits auch früher angewandt habe, die Vorteile der Kruse'schen Methode vollauf bestätigen. Seit beinahe einem Jahre indessen gebe ich einem anderen Verfahren den Vorzug, der den gleichen Zweck erreicht und mir noch bequemer zu sein scheint. Es mag mir daher erlaubt werden, dasselbe hier kurz zu beschreiben:

Nähr-Agar oder Gelatine werden in Petri'sche Schalen gegossen und zum Erstarren gebracht. Während letzteres stattfindet, bereitet man die nötigen Verdünnungen der zu untersuchenden Flüssigkeit mit sterilem Wasser, etwa in Reagenzgläsern, mit Hilfe einer sterilisierten Pipette oder der Platinöse. Darauf gießt man einfach den Inhalt des Reagenzglases auf die Agar- resp. Gelatineschicht und läßt die Flüssigkeit von der Platte abfließen, indem man den Deckel ein wenig lüftet und die Platte in vertikaler Stellung hält, bis die letzten Tropfen abgeflossen sind. Man legt den Deckel wieder auf und stellt die Platte in den Brütofen, mit dem Deckel nach unten gerichtet. Man vermeidet auf diese Weise, daß zu viel Flüssigkeit auf der Agarschicht bleibe. Hat man es mit einer wenig keimreichen Flüssigkeit zu thun, so kann man sie selbstverständlich unverdünnt gebrauchen.

Wie ich mich durch unzählige Platten überzeugen konnte, sind zufällige Verunreinigungen, wenn man etwas schnell operiert, sehr selten, viel seltener, als bei der Bepinselung der Agarfläche, auch erspart man sich dabei eine Anzahl Pinsel, die bei der Sterilisierung im Autoklaven ziemlich rasch leiden.

Je nach dem Verdünnungsgrade hat man mehr oder weniger Kolonieen auf der Platte; auf den Platten dritter und vierter Verdünnung z. B. habe ich meistens 20—30 Kolonieen, die die Oberfläche gleichmäßig bedecken.

Diese Oberflächenplatten sind auch deswegen sehr praktisch, weil die Nährsubstanz nicht mehr durchsichtig zu sein braucht. So wende ich z. B. vielfach Milchnährböden an, die indessen einer besonderen Bereitung bedürfen, denn wenn man Milch direkt mit Agar oder

Gelatine im Autoklaven sterilisiert, so tritt regelmäßig eine Ausscheidung des Kaseins ein. Ich bereite mir daher 2-proz. Agar oder 20-proz. Gelatine (mit Wasser) und verteile diese in Portionen von ca. 5 ccm in Reagenzgläser. Gleiche Portionen Milch (centrifugierte Milch) werden ebenfalls in Reagenzgläsern sterilisiert. Will man nun Plattenkulturen anlegen, so erwärmt man einige Reagenzgläser, bis das Agar oder die Gelatine flüssig sind, und gießt sie mit der ebenfalls erwärmten Milch in Petri'sche Schalen aus. Man bewegt die Schale hin und her, bis beide Flüssigkeiten gut durcheinandergemischt sind, läßt sie erstarren und behandelt die Platten, wie oben beschrieben wurde. Solche Platten sehen ganz gleichmäßig milchigweiß aus und sind unbedingt der Milchserumgelatine vorzuziehen, da das Kasein nicht wie bei der letzteren ausgefällt worden ist.

Bern, den 7. April 1894.

Zur Frage der Gelatinebereitung.

Von

Dr. H. Timpe.

In No. 12 dieser Zeitschrift vom 24 März d. J. glaubt Herr Wolffhügel für seine früheren von mir bereits genügend beleuchteten Angaben über den obigen Gegenstand weitere Momente vorbringen zu müssen, und sehe ich mich deshalb ebenfalls veranlaßt, nochmals auf dieses Thema zurückzukommen.

Vorab will ich nur darauf hinweisen, daß Herr Wolffhügel, der in seinem in No. 5 und 6 dieses Blattes enthaltenen Angriffe mein Verfahren zur Neutralisation der Nährgelatine für sich in Anspruch nehmen möchte, in No. 12 des Blattes bereits nur noch von Versuchen redet, die mit der nach meinem Verfahren neutralisierten Gelatine angestellt sind, und zwar klammert er sich dabei wiederholt an eine angebliche Abmachung, die ich schon in meiner Erwiderung in No. 10/11 einer eingehenden Betrachtung unterzogen habe.

Wenn nun aber Herr Wolffhügel zugleich behauptet, daß er durch meine Widerlegungen eines Besseren nicht belehrt worden sei, so ist dieses einer von den vielen Widersprüchen, die sich in seiner neuesten Darlegung bemerkbar machen, denn hier tritt Herr Wolffhügel offenbar bereits den Rückzug an.

Beweise vermag Herr Wolffhügel aber auch für diejenigen Behauptungen, welche er gern aufrecht erhalten möchte, nicht zu erbringen, und sucht er deshalb sein ganzes Heil in der Behauptung, daß meine frühere Arbeit über die Milchsäuregärung, auf welcher die Methode zur Neutralisierung der Gelatine beruht, im hygienischen Institute zu Göttingen entstanden sei.

Recht auffällig ist es schon, daß Herr Wolffhügel sagt: „Wenn ich die Dissertation als Gegenstück mit in Erörterung gezogen habe, so ist das in der Voraussicht geschehen, daß Herr T.

unberechtigterweise einen Zusammenhang mit dieser für das Verfahren zur Gelatinebereitung in Anspruch nehmen würde." Warum setzte denn Herr Wolffhügel solches voraus? Mich will es bedünken, daß Herr Wolffhügel besser gethan hätte, diese Redewendung beiseite zu lassen, denn sie wird jedem denkenden Leser zu mancherlei Schlußfolgerungen Veranlassung geben, die nicht im Interesse des Genannten liegen. Viel näher liegt die Vermutung, daß Herr Wolffhügel in gerechter Würdigung des Zusammenhanges einen Bezug auf diese meine Arbeit, die er scheinbar nicht ohne Grund mit Vorliebe als Dissertation bezeichnet, nur deshalb genommen hat, weil er einige mit etlichen Höflichkeitsphrasen ausgestattete Briefe später für seine Zwecke glaubte ausnützen zu können.

Sollte sich aber jemand die Mühe machen, diese von Herrn Wolffhügel in so zarter Weise veröffentlichten Briefe auf ihren Inhalt zu prüfen, so wird er kaum etwas finden, was einem Beweise für die Wolffhügel'schen Behauptungen ähnlich sieht. Daß ein Chemiker in einem hygienischen Institute in bakteriologischer Hinsicht manches lernen kann, was ihm bis dahin fremd war, hätte man Herrn Wolffhügel vielleicht auch ohne diese Briefe geglaubt, und daß auch ich die Gelegenheit, in einem vom Staate mit schweren Mitteln ausgestatteten Laboratorium mein Wissen zu vervollkommnen, nicht unbenutzt gelassen habe, habe ich in besagten Briefen in anerkennenden Worten konstatiert. Recht wunderbar aber muß es anmuten, wenn Herr Wolffhügel deren Inhalt auf seine Weise zu deuten und auszunutzen versucht, denn ein jeder wird Höflichkeitsphrasen, die gelegentlich einer Bewerbung um eine Stelle gemacht werden, auf ihren reellen Wert zurückzuführen wissen.

Ich würde diesem Versuche des Herrn Wolffhügel daher kaum etwas hinzuzufügen haben. Da derselbe mir nun aber einmal mit gutem Beispiele vorangegangen ist, so will ich nicht unterlassen, auch die Antworten auf meine Briefe der Oeffentlichkeit zu übergeben, denn diese geben den besten Aufschluß über die Urteilskraft des Herrn Wolffhügel, charakterisieren seine Kenntnisse in chemischen Dingen und sind deshalb besser als alles andere geeignet, seine Stellung zu meiner fast rein chemischen Arbeit zu kennzeichnen.

Auf meinen Brief vom 17. Jan. 1892 antwortet Herr Wolffhügel:

„Göttingen, 14. Febr. 1892.

Lieber H. T. Erst heute habe ich für Sie und die Durchsicht Ihrer unterm 17. v. M. mir vorgelegten Arbeit eine ruhige Stunde finden können. . . . . .

Auch heute, nachdem ich die Arbeit erst einer flüchtigen, mehr orientierenden Durchsicht unterzogen habe, bin ich noch nicht imstande, sie ohne weiteres als druckfertig zu bezeichnen, aber so viel weifs ich doch darüber zu berichten, dafs ich mit grofser Freude davon Kenntnis genommen und den Eindruck daraus erhalten habe, dafs Sie in Ehren damit sich zum Doktorexamen melden können. Im weiteren . . . wollte ich sie auch H. Tollens . . . zu lesen geben. . . . . .

Bei uns werden Sie eine Verzögerung in der Erfüllung des Wunsches einer baldigen Promotion nicht zu gewärtigen haben, denn im Laufe dieser Woche können wir Ihnen die Arbeit (wenn Sie wollen, wie sie geht und steht, oder auch mit Vorschlägen zu Korrekturen versehen — Sie dürfen nur befehlen) zurücksenden. . . .

Hoffentlich bleibt Ihnen neben der dienstlichen Thätigkeit auch Zeit für die Fortsetzung der eigenen Arbeiten. Ich erwarte dies um so mehr, weil Sie jetzt sich in das Geleise des selbständigen Arbeitens eingangiert haben, so dafs letzteres Ihnen selbst nicht mehr sauer werden kann (trotz aller Milchsäure). . . . . ."

Fünf Tage später schreibt Herr Wolffhügel über denselben Gegenstand:

Göttingen, den 19. Febr. 1892.

Lieber Herr Timpe!

Auf Ihren freundl. Brief vom 15. d. M. bedauere ich Ihnen nichts Erfreuliches berichten zu können. Herr Tollens hat zwar auch die von Ihnen erarbeiteten Materialien als ausreichend für eine Doktorarbeit erachtet, sich aber über die Behandlung des Stoffes in der Abhandlung so wenig günstig geäufsert, dafs ich Sie ersuchen mufs, Ihre Reise nach Leipzig zu verschieben. Nachdem ich infolge dieser ungünstigen Recension die Arbeit neuerdings in Augenschein genommen, mufs ich die Auffassung des Herrn Tollens teilen. . . . etc.

Warum hat Herr Wolffhügel nun nicht gleich der Vollständigkeit halber auch diese seine Briefe zur Veröffentlichung gebracht und den verfänglichen Inhalt derselben zu erklären versucht? Wie ist es möglich, daß Herr Wolffhügel, wenn er den Inhalt meiner Arbeit begriffen hatte und wirklich zu der in seinem Briefe vom 14. Februar 1892 ausgesprochenen Ansicht gelangt war, 5 Tage später eine Ansicht entwickeln konnte, die beim Vergleiche mit der ersteren bei jedermann ein Lächeln hervorrufen wird? Sollte Herr Wollffhügel in der That nicht fühlen, welche Blöße er sich damit gegeben hat, oder hoffte er vielleicht, daß diese Zeugen seiner Urteilsfähigkeit inzwischen der Vernichtung anheim gefallen seien? Herr Wolffhügel hat offenbar den durchweg chemischen Inhalt meiner Arbeit gar nicht begriffen, und weil ihm derselbe ganz fremd war, weil er nur die am Schlusse zusammengestellten Ergebnisse zu schätzen verstand, so war er ebenso maßlos in seinen Lobeserhebungen, als er es 5 Tage später in seinen Schmähungen meiner Arbeit war. Herr Wolffhügel hatte inzwischen die Arbeit dem Vorstande des agrikulturchemischen Laboratoriums, Herrn Prof. Tollens, übergeben und die im Briefe vom 19. Februar 1892 ausgesprochene Ansicht ist nicht die des Herrn Wolffhügel, sondern die des Herrn Prof. Tollens.

Der übrige Inhalt spricht für sich selbst.

Wenn Herr Wolffhügel noch weiterhin zur Stütze seiner Angaben behauptet, daß der Grund zu meinem Gelatineneutralisationsverfahren im Sommer 1891 durch einen Meinungsaustausch gelegt sei, der auch meiner Doktorarbeit zu gute gekommen sei, so beweist er damit nur, daß er, falls er diese Behauptung bona fide nieder-

geschrieben haben sollte, selbst nicht mehr weiß, welcher Art die von mir im Sommer 1891 für ihn ausgeführten Arbeiten gewesen sind oder was er damit bezweckt hat. Mir dagegen ist noch recht genau bekannt, daß Herr Wolffhügel den Wunsch hatte, einen Nährboden zu besitzen, der möglichst frei von den schädlichen Beimischungen der einzelnen Bestandteile war, besonders hatte er die zum Bleichen der Gelatine benutzte schweflige Säure im Auge, wobei er indessen gänzlich außer acht ließ, daß SO_2 wegen seiner Unbeständigkeit gar nicht in den gelatinierenden Zusätzen enthalten sein konnte. Ich hatte demnach während meiner sechswöchentlichen Thätigkeit in Göttingen die Aufgabe, eine Reihe gelatinierender Substanzen auf mineralische Bestandteile zu untersuchen, wie Herr C. v. Uslar, welcher die Arbeit fortsetzte, zu bezeugen bereit ist. Wenn also Jemanden das Gedächtnis im Stiche läßt, so scheint dieser Jemand einzig Herr Wolffhügel zu sein.

Ganz ebenso verhält es sich mit den übrigen Behauptungen dieses Herrn, auf die ich einzeln wegen Mangel an Raum nicht eingehen kann, doch bin ich jederzeit bereit, durch Zeugen nachzuweisen, daß die Angaben desselben in recht bedenklicher Weise von den Thatsachen abweichen. Besonders ist dieses der Fall mit der Behauptung des Herrn Wolffhügel in betreff der Aufnahme meiner Arbeit in das Archiv für Hygiene, wozu, wie ich nochmals behaupte, Herr Wolffhügel mich mit nicht besonders ansprechenden Mitteln veranlaßt hat und zu der ich mich nur widerstrebend erst dann verstanden habe, nachdem ich die Herren Professoren Tollens und Liebscher unter Darlegung des Sachverhaltes um Rat befragt hatte.

Mag daher Herr Wolffhügel zu noch so sonderbaren Mitteln seine Zuflucht nehmen, die Thatsache bleibt bestehen, daß seine Behauptungen nichts weiter sind, als ein Versuch, sich fremdes geistiges Eigentum anzueignen und sein ganzes Vorgehen in dieser Angelegenheit kann nur als ein weiterer Beweis dafür dienen, denn wenn Herr Wolffhügel sich durch die Veröffentlichung meiner Arbeit wirklich beeinträchtigt fühlte, warum wählte er dann nicht den würdigeren Weg, durch persönliche Verhandlungen zu seinem angeblichen Rechte zu gelangen?!

Daß Herr Wolffhügel nicht allein nicht von meinen Privatarbeiten, sondern selbst nicht einmal von den von mir für das hygienische Institut ausgeführten Arbeiten Kenntnis hatte, beweist derselbe durch 2 Karten des Herrn Dr. Reichenbach, in welchen er mich nach Niederlegung meiner Stellung bitten läßt, zur Besprechung meiner Versuche zu ihm zu kommen.

Wenn nun endlich Herr Wolffhügel die Erwähnung einer Angelegenheit, die er längst vergessen und begraben wähnte, kurzer Hand mit der Bemerkung abfertigen zu können glaubt, daß solches auf Verleumdung beruhe, so kann man ihm dieses nicht verdenken, nur will ich Herrn Wolffhügel noch bemerken, daß ich Verleumdungen ihm allein überlasse, und daß er von dieser Erlaubnis bereits früher den ausgiebigsten Gebrauch gemacht hat, bin ich bereit, ihm auf Wunsch an dieser Stelle durch schriftliche Belege nachzuweisen.

Göttingen, den 29. März 1894.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom.

Referent: Dr. **G. Sanarelli**, Privatdozent in Rom.

Chiari, H. (Prag), Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen in der Gallenblase bei Typhus abdominalis.

Angeregt durch einen Fall von durch Typhusbacillen bedingter schwerer, nekrosierender Cholecystitis, der im April 1893 zur Beobachtung gelangte, unternahm Chiari an einem größeren Sektionsmateriale das systematische Studium der Frage des Vorkommens von Typhusbacillen in der Gallenblase bei an Typhus abdominalis verstorbenen Menschen.

Es erschien das deswegen von Interesse, weil zwar mehrfache Angaben über das Vorkommen schwerer Cholecystitis bei Typhus abdominalis vorliegen, so namentlich bei Hölscher, Typhusbacillen in den Gallenwegen bisher aber nur selten (Gilbert et Girode, Létienne, Dupré, Guarnieri und Chiari) nachgewiesen wurden.

Chiari untersuchte im ganzen 22 Fälle von Typhus abdominalis, und zwar 2 Fälle aus dem Stadium infiltrationis, 7 Fälle aus dem Stadium necroseos, 6 Fälle aus dem Stadium ulcerationis, 4 Fälle aus dem Stadium separationis und 3 Fälle von Typhus recidivus.

Die Diagnose der Typhusbacillen stützte sich stets auf verschiedene Momente, i. e. auf die Kulturen in Agarplatten, im Agarstriche, im hohen Agar, im Gelatinestiche, auf Kartoffeln und in Milch, auf die negative Indolreaktion in Bouillon, auf die Beweglichkeit, die Geißeln und die Entfärbung der Bacillen nach Gram. Die Virulenz der Typhusbacillen wurde durch intraperitoneale Injektion bei Meerschweinchen geprüft.

In den 22 Fällen wurden 19mal Typhusbacillen aus dem Inhalte der Gallenblase kultiviert. Nur 3 Fälle waren negativ, und zwar 1 Fall aus dem Stadium infiltrationis und 2 Fälle aus dem Stadium necroseos.

Die Typhusbacillen waren meist die einzigen Bakterien, die sich aus dem Inhalte der Gallenblase züchten ließen. Nur 4mal fanden sich daneben noch andere Bakterien.

Die Typhusbacillen waren meist in großer Zahl in der Gallenblase vorhanden, wie aus der Untersuchung der Deckglaspräparate hervorging.

Zu wiederholten Malen fand sich Entzündung in der Gallenblase, und zwar 13mal unter den 19 positiven Fällen. Meist betraf die Entzündung nur die Mucosa, in 1 Falle aber sämtliche Wandschichten der Gallenblase.

Chiari zieht aus seiner systematischen Untersuchung den Schluß, daß beim Typhus abdominalis überhaupt das

Hineingelangen von Typhusbacillen in die Gallenblase keineswegs zur Ausnahme, sondern im Gegenteile zur Regel gehört.

Der Weg, den die Typhusbacillen einschlagen, um in die Gallenblase zu gelangen, könnte ein doppelter sein; entweder ascendieren sie vom Darme aus, wie das bei anderen Bakterien bestimmt vorkommt, oder sie kommen durch die Blutbahn in die Gallenblase, wofür namentlich die Experimente von Blachstein und auch eigene Experimente Chiari's sprechen. Eine definitive Entscheidung darüber kann aber noch nicht getroffen werden.

Die Typhusbacillen können sich in der Gallenblase vermehren, da die Galle nach Corrado für sie indifferent ist. Für die Vermehrung spricht die oft sehr große Zahl der Typhusbacillen in der Gallenblase.

Bezüglich der klinischen Bedeutung des Hineingelangens der Typhusbacillen in die Gallenblase kann gesagt werden, daß sie Cholecystitis erzeugen können, welche mitunter geradezu zur Todesursache wird. Weiter ist es wahrscheinlich, daß sie Cholelithiasis anzuregen vermögen und endlich, daß sie die Veranlassung zu einem Recidive des Typhusprozesses im Darme abgeben können, indem sie bei stärkerem Einfließen der Galle in den Darm aus der Gallenblase in diesen gelangen und denselben neuerdings infizieren können.

Tsubof, Jiro, Die Cholera asiatica als eine Nitritvergiftung.

Verf. erörtert zuerst alle Gründe, welche bei Gegenwart von Kommabacillus und Nitrat im menschlichen Darme eine akute Nitritvergiftung veranlassen können. Als Beweise dafür giebt derselbe die Resultate der Tierexperimente an, die er gemeinschaftlich mit Prof. Emmerich ausgeführt hat. Wenn die asiatische Cholera eine Nitritvergiftung ist, so müßte man bei Cholerakranken jedesmal Methämoglobin finden. Dies scheint aber nach ihm voraussichtlich nicht der Fall zu sein. Durch Versuche an seinem eigenen Blute im Vergleiche mit Meerschweinchenblut hat er gefunden, daß zur spektroskopisch nachweisbaren Methämoglobinbildung bei Menschen fast 1 g Nitrit notwendig ist. Bevor 1 g Nitrit im menschlichen Darme gebildet wird, tritt schon der Tod ein. Daher wird man im Cholerablute nur bei gewissen Fällen Methämoglobin zu finden sein.

Nannotti, A., Ueber die Wirkung der sterilisierten Eitersubstanzen bei Impfungen.

Verf. hat durch seine Versuche über die pathogene Wirkung der Absonderungsprodukte des Staphylococcus pyogenes zuerst bewiesen, daß der Marasmus, welchem die an chronischer Eiterung leidenden Individuen entgegen gehen, hauptsächlich von einer Vergiftung durch die Absonderungsprodukte jenes Pyogenes herrührt. Verf. berichtet nun über die bei der Impfung der sterilisierten Eiterungsprodukte erhaltenen Resultate. Dieselben sind die folgenden:

1) Die Impfungen der sterilisierten Eiterungsprodukte haben ungefähr eine identische Wirkung wie die Absonderungsprodukte des Staphylococcus pyogenes.
2) Die Hauptwirkung der fraktionierten Impfungen ist der Marasmus.
3) Die toxische Wirkung der Impfungen von Eiterungsprodukten in das subkutane Bindegewebe ist stärker als diejenige, welche bei der Impfung in dem Blutkreislaufe veranlaßt wird.

Nannotti und **Baciocchi**, Ueber den Mechanismus und über den Genesungsprozeß der tuberkulösen Peritonitis durch die Laparotomie.

Verff., welche zum erstenmale die Frage experimentell zu beantworten suchen, kommen nach einer großen Reihe von Versuchen zu den folgenden Schlüssen:

1) Die Laparotomie übt unzweifelhaft einen wohlthätigen Einfluß auf die tuberkulöse Peritonitis auch bei den niederen Tieren aus.
2) Bei Kaninchen erhält man fast immer eine mehr oder weniger anzuerkennende Verbesserung, aber nie Genesung.
3) Bei Hunden bringt nur ausnahmsweise die Laparotomie keine Verbesserung hervor, sondern im allgemeinen hat sie ein vollständiges oder fast vollständiges Verschwinden der tuberkulösen Peritonitis zur Folge.
4) Das Verschwinden der Peritoneumtuberkulose vollzieht sich durch Reabsorption und Umwandlung im Bindegewebe.
5) Die Reabsorption der Tuberkel findet statt infolge der Zerstörung des Tuberkelerregers (Phagocytose) und der Neugefäßbildung. Die Neugefäßbildung trat sehr deutlich bei den Versuchen mit Hunden hervor.
6) Infolge der Umwandlung im Bindegewebe hat man nachher vielseitige Berührungspunkte unter den Unterleibsorganen und in den Därmen untereinander. Diese Berührungspunkte können im weiteren Verlaufe derartige Verletzungen hervorbringen, daß durch dieselben ebenso viele morböse Erscheinungen entstehen.
7) Die Wirksamkeit der Laparotomie bei der tuberkulösen Peritonitis zeigt sich manchmal nur nach wiederholten Operationen.
8) Die Zurückbildung der Tuberkel nach der Laparotomie geht rasch vor sich, aber im allgemeinen bleiben immer einige Infektionsherde zurück, welche schwer verschwinden, so daß man nur mit größter Vorsicht von Genesung sprechen darf, auch wenn die klinischen Erscheinungen dieselbe als vollständig anzusehen erlauben möchten.
9) Der wohlthätige Einfluß der Laparotomie scheint nicht erhöht zu werden durch das Waschen der Bauchhöhle.
10) Die physio-pathologische Wirkung der Laparotomie bei gesunden Tieren besteht in einer Entzündung des Peritoneums, welche von einer wesentlichen Steigerung der Reabsorptionskraft desselben begleitet ist.
11) Es würde also scheinen, als ob die wohlthätigen Einflüsse der Laparotomie bei der Peritoneumtuberkulose an eine Entzündung

gebunden wären, so daß außer einer Steigerung der Reabsorptionskraft des Peritoneums die Zerstörung des Tuberkelerregers sowie die Gefäßbildung der Tuberkel und ihre darauffolgende Reasorption hervorgerufen würde.

Roger (Paris), Die Leber in den Infektionskrankheiten.

In der Leber können die verschiedensten Infektionskrankheiten anatomische Verletzungen oder Störungen in ihren Funktionen verursachen. Die Verletzungen variieren nicht nur von einer Krankheit zur anderen, sondern auch im Verlaufe einer und derselben Krankheit, welche sich in Tieren von gleicher oder verschiedener Species entwickelt. So z. B. ruft die Tuberkulose in den Hühnern eine vitröse Degeneration, in den Fasanen eine amyloide Degeneration, in den Meerschweinchen Knoten oder einen eigentümlichen Marasmus (Typus Yersin) hervor. Durch den Bacillus, welchen Verf. unter dem Namen Bacillus septicus putidus beschrieben hatte, konnte er in der Leber Thrombose, hyalinische Degenerationen, embryonale Infiltrationen, systematische periportale Cyrrhosen hervorbringen. Alle diese Verletzungen hat er durch sterilisierte und filtrierte Kulturen wiedererzeugen können, was beweist, daß alle von Thrombose bis zur Sklerose von einem toxischen Prozesse herrühren.

Es genügt nicht bloß, die anatomischen Verletzungen der Leber zu kennen, sondern man muß auch den Zustand ihrer Funktionen studieren. Es ist bekannt, daß die Leber die Mehrzahl der Gifte, welche ihr von der Vena porta zugeführt werden und besonders die Bakteriengifte zurückhält und umwandelt. Diese Funktion, wie Verf. schon gezeigt hat, ist an der Anwesenheit des Glykogens innigst gebunden und deshalb wurde er veranlaßt, zu untersuchen, wie sich das Glykogen im Verlaufe der Infektion ändert. Beim Studium des Milzbrandes und der Streptokokkeninfektion in den Kaninchen konnte Verf. nachweisen, daß im Verlaufe der ersten Periode dieser Infektionen die Menge des Glykogens, welches in den Zellen enthalten ist, normal bleibt; und trotz der thermischen Erhöhung, welche bis 41° und darüber steigt, die Menge des Zuckers, welche das Blut enthält, nicht variiert. Später, wenn schlimmere Phänomene eintreten und die Temperatur sinkt, verschwindet einerseits das Glykogen schnell, während andererseits der Zuckergehalt des Blutes bei Milzbrand bis 2—3 ‰ steigt, bei Streptokokkeninfektion dagegen bis zum Verschwinden sinkt.

Man kann daraus schließen, daß die Leber trotz des Fiebers den Organismus gegen die Bakteriengifte oder andere weiter schützen kann. Diese Resultate erlauben zahlreiche klinische Anwendungen und erklären besonders die Schwere der Infektionskrankheiten bei solchen Leuten, welche schon vorher an einer Leberkrankheit litten.

Roger (Paris), Ueber die Wirkung der Bakteriengifte aufs Herz.

Verf. hat mittelst der graphischen Methode die Wirkung studiert, welche die Gifte folgender Bakterien, B. septicus putidus, B. coli, B. diphtheriae, Proteus vulgaris auf das Herz von Fröschen

ausübt. Die Kulturen dieser vier Mikroben verlangsamen die Herzschläge, steigern die Dauer der Systole, dessen Diagramm geradlinig wird und verlängern die Diastole. Die Weite der Kontraktionen verringert sich unter dem Einflusse der Gifte der Diphtheritis und Coli, sie bleibt dagegen normal oder nimmt zu unter jenem des Proteus und des B. septicus. Die faradische Reizbarkeit des Herzens wird durch diese Gifte nicht verändert, ausgenommen von jenen des B. septicus. Die durch diese Bakterien abgesonderten Gifte, oder genauer ausgedrückt, die Substanzen, welche man durch Alkohol aus den Kulturen ausfällen kann, machen das Herz vollkommen unreizbar.

Man kann es nicht mehr durch das Elektrisieren des Vagus zur Ruhe bringen, man kann nicht mehr durch einen nach den Herzmuskeln geleiteten Strom die Art und den Rhythmus der Kontraktionen ändern.

Endlich ein letzter Charakterzug dieser Vergiftung besteht darin, daß das Herz in Diastolen zu schlagen aufhört, nachdem die Systolen, welche sehr energisch bleiben, aber immer seltener werden, bis zu einem Intervall von einer Minute, um nachher vollständig auszubleiben.

Bouchard und **Charrin**, Ueber die Gründe der Unschädlichkeit einiger Parasiten.

Die Parasiten des Menschen können schädlich, nützlich oder indifferent sein. Einige Parasiten, welche in dem Menschen im saprophytischen Zustande leben, können sehr schädlich werden, wenn sie sich im Organismus anderer Tiere entwickeln. Im allgemeinen zeigen die Parasiten, welche in der Luft vorkommen, keine große Virulenz.

Verff. haben den Grund dieses Verhaltens studiert vermittelst einer mit der Oospora Guignardi ausgeführten Reihe von Versuchen; einem Pilze, welcher in der Luft lebt und gewöhnlich nicht pathogen ist, wenn er auch mit den Luftröhrenschleimhäuten in Berührung gekommen ist. Diesen Pilz züchtet man gut auf Kartoffeln, in Gelatine, Bouillon, Milch etc. und besonders in den Bouillonkulturen zeigt er viele Berührungspunkte mit dem Milzbrandbacillus, da er weißliche, aus langen Fasern bestehende Flocken bildet, welche zahlreiche Sporen enthalten. Verff. haben die Kulturen in den verschiedensten Teilen des Körpers (Blutgefäße, Luftröhre, Rippenfell, Peritoneum, Verdauungskanal, Unterhautgewebe, Meningen, Auge, Sierosen etc.) von Kaninchen, Meerschweinchen, Vögeln, aber immer ohne Erfolg, ausgenommen 2 mal unter 23 Fällen eingeimpft.

Wenn das Tier stirbt, findet man bei der Autopsie nur eine allgemeine Kongestion der Organe. Wenn aus diesen Organen Kulturen angelegt werden, erhält man nur positive Kulturen während 2—5 Tagen nach der Injektion. Die Mikroben findet man in größerer Quantität in der Leber vor, vielleicht wegen des Glykogens, das darin enthalten ist.

Gegenüber den Antiseptika (Borsäure, Quecksilberchlorid, Naphtol) scheint die Oospora empfindlicher zu sein, als der B. pyocyaneus,

dasselbe kann man sagen von dem Einflusse des Druckes, der Wärme, der Kälte, des Ozons, des Sauerstoffes, der Elektricität, des Lichtes etc. Diese Agentien also, die uns umgeben, scheinen viel energischer auf Oospora Guignardi zu wirken, als auf B. pyocyaneus. Daraus schließen die Verff., daß dieser Pilz, wenn er in den Organismus eintritt, schon sehr geschwächt sein muß. Außerdem zieht die Oospora solche Medien vor, welche Zucker oder Kohlehydrate enthalten, während der B. pyocyaneus wie alle anderen pathogenen Mikroben die Peptone und die tierischen Gewebe vorziehen. Folglich findet der B. pyocyaneus im Organismus bessere Lebensbedingungen, als die Oospora, welche sich überhaupt im Serum nicht gut entwickelt.

Wenn man die Oospora mit dem B. pyocyaneus einimpft, so stirbt erstere im Kampfe ums Leben, wenn man sie aber in solchen Verhältnissen einimpft, daß der letztere ohne Wirkung bleibt, so kann die erstere seine Aktivität erhöhen.

Jedoch ist die Bildung giftiger Substanzen äußerst langsam; die sterilisierten Kulturen haben keine giftige Wirkung, nur wenn sie drei Monate alt sind, können sie Hypothermieen verursachen.

Aus dem Gesagten ziehen Verff. den Schluß, daß gewisse Parasiten, wenn sie auch in den Menschen eingeimpft werden, aus folgenden Gründen unschädlich bleiben:

1) Weil die physischen und chemischen Agentien sie mehr schwächen, als die anderen pathogenen Mikroben.
2) Weil sie im Organismus keine günstigen Lebens- und Entwickelungsbedingungen finden.
3) Weil sie ihre Gifte sehr langsam absondern.

Bernheim, S. (Paris), Cow-Pox und Tuberkulose.

Auf dem Pariser Kongresse für Tuberkulose hat Verf. gezeigt, daß sich der Koch'sche Bacillus und die Pockenlymphe, ohne sich gegenseitig irgend zu beeinflussen, in derselben Bouillonkultur sehr gut entwickeln. In Anbetracht der Arbeiten von Toussaint und der eigenen erklärte Verf., daß man berechtigt wäre, den Verdacht zu haben, daß die Schutzlymphe, welche von schwindsüchtigen Menschen oder Tieren stammte, die direkte Ursache der Tuberkulose sein könnte. In der That kommt die Tuberkulose in allen ihren Formen sehr häufig bei Kindern vor, oft nach einigen Tagen oder Wochen oder einigen Monaten nach der Impfung, und man kann dafür keinen anderen Grund finden, als die Pockenimpfung selbst.

Bei der Autopsie einer sehr großen Anzahl von jungen Kühen, auf welche Verf. Cow-Pox gezüchtet hatte, entdeckte er tuberkulöse Verletzungen bei Tieren, welche das beste gesunde Aussehen hatten. Er hat eine junge Kuh geimpft, welche spontan schwindsüchtig geworden war, und nachher den größten Teil der erhaltenen Lymphe einer schönen gesunden Kuh eingeimpft. Die Impfung entwickelte sich normal, aber es trat auch ein starker kachektischer Zustand ein. Nach 75 Tagen wurde die Kuh geschlachtet und alle Organe waren mit zahlreichen Tuberkeln besät. Die aus dieser zweiten Kuh erhaltene Lymphe wurde in großer Menge 9 Kaninchen eingeimpft,

von denen 4 schwindsüchtig starben. Verf. konnte weder in der Impfungslymphe der ersten Kuh, noch in der der zweiten Koch'sche Bacillen nachweisen.

Verf. zieht den Schluß, daß es gefährlich ist, aus einer lebendigen Kuh direkt Menschen zu impfen, ohne zu versuchen, ob das Tier gegen Tuberkulin reagiert. Wenn man kein vollständiges Zutrauen zu dieser Probe hat, ist es noch einfacher und sicherer, den Cow-Pox nur alsdann zu brauchen, wenn die Autopsie das Tier als gesund erwiesen hat.

Diese Methode hat Verf. seit mehreren Jahren in Anwendung gebracht, sie ist äußerst einfach und bietet alle möglichen Garantieen.

Bernheim, S., Die Behandlung der Tuberkulose mit immunisiertem Serum.

Man kann, wenigstens für einige Zeit, den Tieren die Immunität gegen Tuberkulose sichern. Um diese Immunität zu erhalten, hat sich Verf. auf die Versuche von Kitasato und Behring gegen Diphtheritis und Tetanus gestützt. Verf. hat anderthalb Stunden lang eine frische Kultur von Koch'schen Bacillen bei 80° erhitzt, am Chamberland filtriert und die filtrierten löslichen Produkte im Verhältnis von 1 ccm zu 5 Kilo Gewicht Tieren eingeimpft. Er hat diese Injektionen während 5 Tagen fünf- oder sechsmal an jedem Tiere wiederholt. Die gesunden Tiere, welche für die erste Injektion sehr empfindlich waren, sind für die anderen unempfindlich geblieben; im Gegensatze zu den sehr jungen und kränklichen Versuchstieren, welche an akuter Nephritis gestorben sind.

Die überlebenden Tiere sind gegen Tuberkulose widerstandsfähig geworden; große Mengen von Koch'schen Bacillen, welche durch die Verdauungs-, Atmungs- oder Unterhautwege eingeführt waren, sind ohne schädliche Wirkung geblieben. War einmal dieser widerstandsfähige Zustand erhalten, so wurde das Tier seziert, das Serum mit allen möglichen Vorsichtsmaßregeln gesammelt, sterilisiert und in Röhrchen zu 2—5 ccm eingeschmolzen. Diese Zubereitung ist äußerst delikat, weil die organische Flüssigkeit sich sehr schnell zersetzt. Es ist wichtig, das Tier zu sezieren, wenn es zum Maximum der Immunität gelangt ist, d. h. sofort nach der letzten Einimpfung löslicher Produkte. Die Erfahrung hat eben gezeigt, daß die antibakterische Wirkung des Serums mit der Zeit abnimmt, obschon das Tier seine Immunität vollständig behält.

Verf. hat eine große Anzahl Schwindsüchtiger mittelst der Serumtherapie behandelt. Er hat in der Nähe der Schulterplatte und zwischen den Schultern zu Anfang jeden Tages, später alle zwei Tage 1—3 ccm immunisiertes Serum eingeimpft. Diese Impfung, welche nie schmerzhaft und auch nie gefährlich ist, sobald man die gewöhnlichen antiseptischen Vorsichtsmaßregeln trifft, soll bei den gewöhnlichen Fällen 3—4, bei den schwereren 5—6 Monate fortgesetzt werden.

Verf. meint damit nicht, alle Arten von Tuberkulose zu heilen, die erzielten Resultate sind aber jedenfalls sehr ermutigend und um so besser, wenn das Uebel in seinem Beginne bekämpft wird und der allgemeine Zustand des Patienten befriedigend ist.

Man kann sagen, daß dem immunisierten Serum eine impfende Wirkung gegen die Tuberkulose zukommt. Nach Verf. ist diese Wirkung eine zweifache. In den Blutkreislauf eingeführt, zerstört das Serum die zahlreichen Gifte, welche den Organismus des Tuberkulösen vergiften, Gifte, welche den Grund seines Fieberzustandes und seiner Depression bilden. Sind dann die löslichen Produkte neutralisiert, so gewinnt der Schwindsüchtige die verlorenen Kräfte wieder, die Kraft der Leukocyten nimmt zu und erhalten schließlich das Uebergewicht über die Bakterien.

Verf. hat sich auch des Serums bedient, um die Abkömmlinge von Schwindsüchtigen zu impfen und jene Personen, welche während einiger Zeit mit solchen zusammengelebt haben und angesteckt sein konnten. Diese Schutzimpfung ist noch zu neu und die Versuche sind noch nicht so zahlreich, um eine definitive Schlußfolgerung zu erlauben.

Bernheim, S., Vorgängige Diagnose der Tuberkulose.

Verf. hat bemerkt, daß bei tuberkulösen Tieren die Lymphdrüsen, welche in Beziehung zu dem Impfungsorte stehen, geschwollen waren, d. h. hier lokalisiert sich die erste Wirkung der Infektion. Verf. hat außerdem noch bei allen Versuchsobjekten bemerkt, daß die Milz stark hypertrophisch war, so daß sie das Volumen der Leber erreichte oder sogar überschritt. In einer späteren Periode ist das ganze lymphatische System beteiligt, die Ganglien sind geschwollen und man entdeckt in ihrem Parenchym die Koch'schen Bacillen. Diesen Mikroorganismus findet man im Gegenteile sehr selten im Blute, wo er nicht zu leben liebt.

Es geschieht dasselbe auch bei dem Menschen. Man findet selten die Bakterien in dem Blute eines Schwindsüchtigen auch in einem vorgeschrittenen Stadium, aber andererseits kann man manchmal die Tuberkulose durch Einimpfung des Blutes solcher Individuen erzeugen.

Eine große Anzahl klinischer Symptome können dazu dienen, eine vorgängige Diagnose zu stellen. Die Depression des allgemeinen Zustandes, die Abschwächung der Nahrungsfunktionen, die eingetretene Abmagerung, das Steigen der Temperatur, gewisse gastrische und nervöse Störungen, welche die Aufmerksamkeit der Kliniker auf sich ziehen, sind ebenso viele Anzeichen der Tuberkulose. Aber zu diesen allgemeinen Merkmalen kann man andere präzisere hinzuzählen: 1) Die Untersuchung der physiologischen Flüssigkeiten. Der Harn zeigt eine Zunahme von Phosphaten und eine Abnahme von Harnstoff, die gefärbten Elemente des Blutes sind nicht mehr normal, der Auswurf enthält manchmal (selten) Bakterien, welche auch im Harne vorkommen können u. s. w.; 2) die Einimpfung des Blutes des Kranken in ein Tier; 3) die Untersuchung des lymphatischen Systems (bei der Mehrzahl Schwindsüchtiger findet man schon im Anfange eine Hypertrophie gewisser Lymphdrüsen); 4) vor allem der Zustand der Milz, welche bei Schwindsüchtigen immer geschwollen ist; 5) die Einimpfung des immunisierten Serums, welches für die Tuberkulösen ist, was Quecksilber für die Syphilitiker. Die ersteren sind für die Serumtherapie sehr empfindlich, diese verbessert ihren Zustand, während die anderen Kranken dieser Behandlung gegenüber unempfindlich bleiben.

Ausgenommen die sehr vorgeschrittenen Fälle von Tuberkulose, bei welchen die Natur der Krankheit unzweifelhaft ist, muß man die Mehrzahl der angegebenen Merkmale verbinden, um die Diagnose sicherzustellen. Ein einziges ist fast immer ungenügend, um die völlige Sicherheit zu erlangen.

Bernheim, S. (Paris), Erblichkeit und Ansteckung der Tuberkulose.

Verf. hat bei mehreren Generationen Kaninchen und Meerschweinchen, welche von tuberkulösen Tieren abstammten, beobachtet, daß die Abkömmlinge, welche bei den tuberkulösen Eltern gelassen wurden, zum größten Teile ebenfalls tuberkulös geworden sind; dagegen wenn die Neugeborenen sofort entfernt wurden, sind sie gesund geblieben. Diese Entfernung allein konnte die Ansteckung verhindern, ausgenommen jene Fälle, bei welchen auf der Placenta selbst Tuberkel vorkamen. In diesen Fällen wurden alle Tiere ohne Ausnahme tuberkulös trotz der sofortigen Entfernung.

Die subkutane und intravenöse Injektion von frisch kultiviertem Koch'schen Bacillus in trächtige Hunde, Kaninchen oder Meerschweinchen hat Verf. zu demselben Resultate geführt. Er konnte sich überzeugen, daß die Jungen trotz der experimentellen Infektion während der Schwangerschaft nie tuberkulös wurden. Man kann deshalb sagen, daß die Bacillen die Placenta der Mutter nicht zu durchdringen vermögen, wenn dieses Organ selbst gesund bleibt. Mit Nocard glauben die Mehrzahl der Tierärzte, daß die Schwindsucht in dem Tierreiche eine seltene Krankheit bei den Neugeborenen ist, so daß dieselben wenig an die Erblichkeit der Phthisis glauben.

Verf. konnte selbst beobachten, daß man die Kinder von schwindsüchtigen Eltern von der Tuberkulose retten konnte, wenn man dieselben sofort nach der Geburt vom Infektionsorte entfernte. Eine Ausnahme bilden nur diejenigen, welche von einer tuberkulösen Placenta oder von Tuberkeln des Uterus oder der Scheidenhaut angesteckt worden waren. In diesem Falle sind die Neugeborenen immer unter zwei Jahren gestorben.

Verf. hatte Gelegenheit, drei Fälle von schwindsüchtigen Frauen, welche Zwillinge geboren hatten, zu beobachten. Er konnte jedesmal eines der Kinder im Vaterhause durch eine gesunde Amme ernähren lassen, während die anderen aufs Land geschickt und mit dem Biberon aufgezogen wurden. Die drei ersten, welche in der Familie geblieben sind, starben; der eine an Lungenschwindsucht, die zwei anderen an tuberkulöser Meningitis, und außerdem starben auch zwei von den Ammen an der Tuberkulose. Die entfernten Kinder dagegen, welche auf dem Lande unter gesunden hygienischen Umständen aufgezogen wurden, sind alle drei noch am Leben und gesund.

Verf. glaubt zu der Schlußfolgerung berechtigt zu sein, daß eine wirkliche Erblichkeit der Tuberkulose nicht existiert, daß alle Phthisisformen durch Ansteckung verursacht werden, und daß alle Kinder, welche von schwindsüchtigen Eltern stammen, sofort nach der Geburt vom Infektionsorte entfernt werden müssen. (Fortsetzung folgt.)

Original-Referate aus bakteriologischen und parasitologischen Instituten, Laboratorien etc.

Aus dem Hygienischen Institute in Kiel.

Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Planktonexpedition unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen[1]).

Von

Dr. **Bernhard Fischer.**

Verf. hat die Untersuchungen über die Meeresbakterien, die er bereits im Herbst 1885 auf einer Reise nach Westindien begonnen hatte, größtenteils im Sommer 1889 auf der Planktonexpedition ausgeführt. Dieselben wurden vervollständigt durch zahlreiche, im hygienischen Institute zu Kiel seit 1887 angestellte Untersuchungen. Eine willkommene Ergänzung bildeten schließlich Meerwasseruntersuchungen, die der Marinestabsarzt Dr. R. Bassenge im vergangenen Jahre auf Kreuztouren in den heimischen Gewässern, sowie auf einer Fahrt nach Trinidad nach Anleitung des Verf.'s ausgeführt hat.

Die Arbeiten beziehen sich auf den Atlantischen Ocean, den englischen Kanal, die Nord- und die Ostsee. Unter regelmäßiger Entnahme von Wasserproben und unter alsbaldiger Untersuchung derselben wurde der Ocean von etwa 60° Nord- bis etwa 8° Südbreite nach verschiedenen Richtungen und auch zu verschiedenen Jahreszeiten durchkreuzt. Alle wichtigeren Strömungen des Oceans wurden dabei durchfahren und der Ocean nicht weniger als 6mal auf verschiedenen Breiten durchquert.

Zum erstenmal fand eine derartige Durchquerung des Oceans auf der Heimreise von Westindien (Januar bis April 1886) statt. Nachdem das Schiff von La Guayra (Venezuela) durch das Karaibische Meer nach den Virginischen Inseln, Santa Cruz und S. Thomas gesegelt war, erfolgte von hier aus die Fahrt durch den Ocean erst in fast nördlicher Richtung bis in die Nähe der Bermudainseln, worauf Kurs auf die Azoren genommen und nach einem Besuche der Insel Fayal der englische Kanal angesteuert wurde. Auf der Weiterreise nach Kiel wurden im Kanale Plymouth und in der Nordsee Wilhelmshaven angelaufen. Im ganzen gelangten 31 Meerwasserproben zur Untersuchung, 5 von den Ankerplätzen, 2 aus dem Karaibischen Meere, 18 aus dem Ocean (Antillenstrom, Sargassosee, Golfstrom), davon 1 aus 190 m Tiefe und 5 aus dem Kanal bezw. der Nordsee und dem Großen Belt.

Bei der Planktonexpedition, welche Mitte Juli 1889 von Kiel aus ging, wurde die Nordsee auf dem direkten Wege von Skagen nach dem Pentland Firth (Straße zwischen den Orkneiinseln und

1) Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Bd. IV. M. g. Kiel u. Leipzig (Lipsius & Tischer) 1894.

Schottland) durchschnitten, sodann der Ocean auf etwa 60° Nordbreite von der Nordspitze von Schottland bis in die Nähe der Südspitze von Grönland durchfahren, worauf nach Südwesten abgeschwenkt und die Reise über die Neufundlandbank nach den Bermudainseln fortgesetzt wurde. Hierbei wurden Wasserproben aus dem Golfstrome, der Irminger See, dem Nordgrönland-, Westgrönland-, Labrador- und Floridastrome, sowie aus der Sargassosee entnommen. Von den Bermudainseln fand die Weiterreise im August erst in östlicher Richtung durch die Sargassosee und weiterhin durch den Kanarienstrom nach den Cap Verdeninseln statt, von denen S. Vincent und S. Jago angelaufen wurden. Von hier ging es anfangs September durch den Nordäquatorial-, Guinea- und Südäquatorialstrom bis zur Insel Ascencion, wobei auch die vom Süden kommende kalte Strömung, der sog. südatlantische Strom, gestreift wurde, und fand von hier aus die Fahrt über den Ocean nach Pará in Brasilien in ziemlich gerader Richtung, südlich vom Aequator, im Südäquatorialstrome statt. Anfangs Oktober erfolgte von hier die Rückreise über die Azoren, von denen Ponta Delgada auf S. Miguel angelaufen wurde, durch den englischen Kanal und die Nordsee nach Kiel, welches anfangs November erreicht wurde. Dieses Mal konnten bei der Fahrt durch den Ocean Wasserproben aus dem Südäquatorial-, Guinea- und Nordäquatorialstrome, aus der Sargassosee und aus dem Golfstrome für die Untersuchung gewonnen werden. Die Gesamtzahl der auf der Planktonfahrt untersuchten Meerwasserproben betrug 126, wovon nur 10 auf die heimischen Gewässer entfallen und allein 29 aus z. T. beträchtlichen Meerestiefen entnommen waren. Auch zur Untersuchung von Proben des Meeresgrundes aus oceanischen Tiefen bot sich einige Male Gelegenheit, ohne daß indes in den 4 aus 1523, 2406, 5250 bezw. 4099 m Tiefe entnommenen Grundproben durch die mikroskopische Untersuchung oder durch die Kultur Mikroorganismen nachgewiesen werden konnten. Uebrigens wurden gelegentlich auf der Planktonexpedition auch lebende und tote Fische und andere Seetiere auf Bakterien untersucht.

Von Dr. Bassenge wurden auf den Kreuztouren (Sommer 1893) in den heimischen Gewässern 28 Meerwasserproben, auf der Reise nach Trinidad (Oktober und November 1893) sowie auf einer sich anschließenden Fahrt durch das Karaibische Meer (Dezember 1893) 39 Wasserproben, davon 14 aus 10 und 1 aus 6 m Tiefe untersucht. Die Fahrt ging vom englischen Kanal über Madeira und Teneriffa, westlich an den Cap Verdeninseln vorbei, worauf im Bereiche des Nordäquatorialstromes, etwa in derselben Gegend, in welcher vom Verf. bereits im Herbste 1885 Untersuchungen ausgeführt worden waren, die Ueberfahrt über den Ocean stattfand.

Die Untersuchungen im hygienischen Institute zu Kiel bestanden einmal in der weiteren Beobachtung und Bearbeitung der von den transatlantischen Reisen mitgebrachten, bezw. von Dr. Bassenge eingesandten Kulturen, sie bezogen sich aber andererseits auf Wasser, Sand, Fische und andere Seetiere, sowie auch auf Pflanzen aus der Nord- und der Ostsee. Bei einer größeren Zahl der Wasseruntersuchungen aus dem Kieler Hafen und den angrenzenden Teilen der

Ostsee war auch die Menge der Bakterien bestimmt, im übrigen dienten die Untersuchungen zur Feststellung der in den heimischen Gewässern vorkommenden Bakterien, von denen insbesondere die Leuchtbakterien eine eingehende Berücksichtigung fanden.

Die Entnahme der Wasserproben erfolgte mit Hilfe von keimfrei gemachten Gefäßen unter thunlichster Vermeidung einer Verunreinigung. Zur Erlangung von Wasser aus der Tiefe dienten der Tiefwasserschöpfer von Sigsbee, sowie der ähnliche, vom Verf. für diesen Zweck konstruierte Apparat, der sich zur Entnahme von Proben aus beliebiger Tiefe für die bakteriologische Untersuchung besonders geeignet erwies, und von dem der Verf. auch schon in Bd. XIII der Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. eine ausführliche Beschreibung und zugleich auf Tafel III eine Abbildung gegeben hat.

Zu den Aussaaten wurde auf der westindischen Reise die gewöhnliche Nährgelatine — in wärmeren Gegenden eine mit 2 Proz. Agar versetzte — benutzt, und zwar wurden teils Platten gegossen, teils die flüssig gemachte Gelatine in möglichst weiten Reagenzgläsern nach Einbringen der Wasserprobe und nach genügender Vermischung in thunlichst schräger und daher möglichst dünner Schicht zum Erstarren gebracht. Bei den weiteren Untersuchungen konnte von den inzwischen eingeführten Schälchen- bezw. Rollröhrchenkulturen Gebrauch gemacht und dadurch die Untersuchung an Bord wesentlich erleichtert werden. Auf der Planktonexpedition wurden regelmäßig neben der Nährgelatine bezw. der Nähragargelatine, bei den späteren Untersuchungen aber überhaupt ausschließlich Fischseewasserpepton-Gelatine bezw. -Agargelatine verwandt. Diese Fischseewassernährböden waren ähnlich wie die gewöhnliche Nährgelatine hergestellt, nur fand statt Rindfleisch dasjenige grüner Heringe und statt Wasser mit $^1/_2$ Proz. Kochsalz Seewasser aus der Nordsee bezw. aus dem Atlantischen Oceane Verwendung. Es zeigte sich, daß manche Meeresbakterien nur auf diesen Seewassernährböden wuchsen oder sich daselbst wenigstens besser entwickelten, als auf den Nährböden mit dem gewöhnlichen Salzgehalte. Statt der auf der westindischen Reise gewöhnlich zu den einzelnen Aussaaten verwendeten Wassermengen von 0,5 und 0,05 ccm, die sich als zu klein herausgestellt hatten, wurden später gewöhnlich 1,0 und 0,25 ccm, ja mehrfach sogar 2—4 ccm genommen.

Durch die weitere Untersuchung und Beobachtung der Kulturen wurde die Zahl sowie das makroskopische und mikroskopische Verhalten der gewachsenen Kolonieen festgestellt. Stets wurde auf das Vorkommen von die Gelatine verflüssigenden Arten, von makroskopisch erkennbaren Schimmelpilzen und von im Dunkeln leuchtenden Kolonieen geachtet. Bei der ebenfalls regelmäßig ausgeführten Untersuchung mit schwacher Vergrößerung wurde das Aussehen der Kolonieen festgestellt. Auf der westindischen Reise, sowie auf der Planktonfahrt schloß sich hieran in der Regel die Untersuchung in Färbepräparaten und im hängenden Tropfen, soweit das nicht durch zu starke Bewegungen des Schiffes bei stürmischem Wetter u. s. w. unmöglich gemacht wurde. Von allen bei dieser

vorläufigen Untersuchung an Bord als verschieden erkannten Kolonieen jeder einzelnen Wasserprobe wurden Reinkulturen zur weiteren Untersuchung angelegt. Leider blieb aber infolge einer langdauernden schweren Malariaerkrankung, welche sich der Verf. auf der Planktonreise zugezogen hatte, die Untersuchung der zahlreichen, von dieser Expedition mitgebrachten Reinkulturen eine unvollständige.

Verf. macht im ersten Kapitel seiner Abhandlung eingehendere Angaben über die Entnahme der Proben von der Meeresoberfläche und aus der Tiefe, über die Aussaat sowie über die weitere Untersuchung der Kulturen und teilt zum Schlusse seine Erfahrungen in Betreff der Wahl, Einrichtung und Ausrüstung des Arbeitsraumes an Bord mit.

Das zweite Kapitel enthält die Einzelergebnisse der auf den transatlantischen Reisen, sowie auf den Kreuztouren in den heimischen Gewässern ausgeführten Meerwasseruntersuchungen. Von 224 Einzelproben sind in Tabellen Auszüge aus den Untersuchungsprotokollen gegeben. Dieselben enthalten Angaben über das Datum, die Tageszeit, die geographische Lage, über die Entfernung der Entnahmestellen vom nächsten Lande, über die Tiefe, aus welcher die Proben entnommen, über die Temperatur der Luft und des Wassers, über die Meeresströmungen und das Verhalten der Meeresoberfläche, über die Witterung etc. Außer dem jedesmaligen Keimgehalte finden sich in den Tabellen noch Aufzeichnungen über besondere Vorkommnisse, Versuchsstörungen etc., sowie vor allen Dingen über das mikroskopische und kulturelle Verhalten der im Meerwasser nachgewiesenen Mikroorganismen. Die mehrfach im Meerwasser angetroffenen, bezw. die eingehender untersu chten Mikroorganismen, die fast durchweg bisher noch nicht bekannt waren, sind der besseren Uebersichtlichkeit halber mit Namen belegt und meist in Anmerkungen kurz beschrieben. Bei den aus dem Meere reingezüchteten Leuchtbakterienarten beschränkt sich die Beschreibung auf diejenigen Merkmale, welche eine rasche, bezw. sichere Unterscheidung der einzelnen gefundenen Arten von einander bezw. von früher beschriebenen gestatten; eine eingehendere Beschreibung derselben soll demnächst in dieser Zeitschrift erfolgen.

Zu den wiederholt beobachteten, bezw. eingehender untersuchten Meeresbakterien gehörten auf der westindischen Reise Halibacterium pellucidum, roseum und liquefaciens, sowie der damals aus dem Karaibischen Meere gezüchtete „westindische Leuchtbacillus“, von welchem bereits in Band II. der Zeitschrift für Hygiene eine eingehende Beschreibung gegeben ist. Auf der Planktonreise zeigte wieder Halibacterium pellucidum die größte Verbreitung, häufiger angetroffen, bezw. eingehender untersucht wurden noch: Halibacterium polymorphum, aurantiacum, rubrofuscum und purpureum, sowie 4 lichtentwickelnde Meeresbakterien, von denen Photobacterium delgadense im Hafen von Ponta Delgada, Photobacterium phosphorescens, degenerans und tuberosum aber in der Nordsee gefunden waren. Photobacterium phosphorescens war bereits von Fischen der Nord- und Ostsee bekannt, die 3 anderen Arten

sind bisher noch nicht beschrieben. Auf den Kreuztouren in der Ostsee wurde von Dr. Bassenge die vom Verf. als „einheimischer Leuchtbacillus“ in Band III. dieser Zeitschrift beschriebene Leuchtbakterienart (= Photobacterium Fischeri, Beyerinck) angetroffen, und in der Nordsee fanden sich bei den Kreuztouren im Sommer 1893 wieder Photobacterium degenerans und tuberosum. Auf der Ausreise nach Trinidad wurden dann aus der Nordsee noch 2 Leuchtbakterien isoliert, die bei den weiteren Untersuchungen im hygienischen Institute zu Kiel als zwei neue Arten erkannt und als Photobacterium papillare und glutinosum bezeichnet wurden. Von 3 aus dem englischen Kanale isolierten und dem Institute eingeschickten Leuchtbakterien stimmte das eine mit Photobacterium glutinosum aus der Nordsee überein, die anderen beiden, als Photobacterium annulare und coronatum bezeichneten Arten waren neu. Auch das im Dezember 1893 aus dem Karaibischen Meere gezüchtete Leuchtbacterium erwies sich als von den bisher bekannten verschieden. Dasselbe wurde nach seinem Fundorte Photobacterium caraibicum genannt.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit dem Keimgehalte des Meeres. Nur in besonders großen Tiefen sowie außerdem an ganz vereinzelten Stellen der Oberfläche des Oceans konnten in den untersuchten Wassermengen Mikroorganismen nicht gefunden werden. Bei 175 untersuchten Proben von der Meeresoberfläche betrug der höchste Keimgehalt 29400, der niedrigste 0, der durchschnittliche 1083. Letzterer wurde nur 26mal überschritten. 7mal fanden sich gar keine, 57mal 1—25, 17mal 26—50 und 14mal 51 bis 100 Keime. Bei 54 Proz. der Wasserproben von der Meeresoberfläche betrug der Keimgehalt höchstens 100, bei 66 Proz. höchstens 250 Keime pro ccm.

In nächster Nähe des Landes wurde oft ein außerordentlich hoher Keimgehalt im Meerwasser angetroffen, derselbe verminderte sich indes, wie namentlich durch die Untersuchungen im Kieler Hafen festgestellt wurde, mit der Entfernung vom Lande rasch, und war vor der Kieler bezw. Flensburger Föhrde schon in 5 km Abstand vom Lande der Einfluß desselben auf den Bakteriengehalt nicht mehr wahrzunehmen. Zu ganz ähnlichen Resultaten waren De Giaxa, sowie Russell bei ihren in der Zeitschrift f. Hygiene. Bd. VI. bezw. Bd. XI mitgeteilten Untersuchungen im Golf von Neapel gekommen. Die Untersuchungen von Russell bilden übrigens die einzigen bisher bekannt gewordenen systematischen Arbeiten über die Meeresbakterien.

Auch bei den überseeischen Reisen wurde in weniger als 3 Seemeilen Abstand vom Lande gewöhnlich ein höherer Keimgehalt beobachtet, so daß derselbe bei 14 derartigen Proben bspw. nur 1mal, also in 7 Proz., weniger als 250 betrug, während bei 158 in größerem Abstande vom Lande geschöpften Proben 110mal, also in 69 Proz., weniger als 250 Keime im ccm gezählt wurden.

Während der Ebbe war auf den Ankerplätzen der Keimgehalt

2 mal höher, 1 mal (allerdings bei sehr geringem Abstande vom Lande) dagegen niedriger als bei Flut.

In den Binnenmeeren wurde ein höherer Keimgehalt häufiger angetroffen als im Ocean. Bei 56 Proz. der 39 Binnenmeerproben wurden mehr als 100 und bei 41 Proz. sogar mehr als 250 Keime im ccm gezählt, während sich unter 121 ebenfalls in mehr als 3 Seemeilen Entfernung vom Lande geschöpften Oceanproben nur bei 38 Proz. über 100 und nur bei 28 Proz. über 250 Keime im ccm fanden. Die Ostsee zeigte hierbei i. A. einen höheren Keimgehalt als die Nordsee. Einige besonders niedrige Werte, wie sie für den Keimgehalt in der Nordsee und im Kattegat gerade zur Sommerszeit gefunden wurden, sowie den niedrigen Keimgehalt im Karaibischen Meere wird man nach den bei den Oceanuntersuchungen gemachten Erfahrungen wohl auf die bakterienschädigende Wirkung des Sonnenlichtes zurückzuführen haben.

Im Ocean wurden unter den erwähnten 121 Oberflächenproben 7 mal 0, 49 mal 1—25, 12 mal 26—50, 8 mal 51—500, 13 mal 101—250, 7 mal 251—500, 13 mal 501—1000, 6 mal 1001—5000, 4 mal 5001—10000 und 2 mal über 10000, nämlich 18900 bezw. 28000 Keime pro ccm nachgewiesen. Der Keimgehalt an der Oberfläche des Oceans war demnach meist ein niedriger und nur an einigen Stellen ein besonders hoher. (Nur bei etwa 20 Proz. der Proben von der Oberfläche betrug der Keimgehalt mehr als 500.)

Für dieses auffallende Verhalten des Keimgehaltes an der Oberfläche des Oceans ließ sich anfangs eine genügende Erklärung nicht geben. Erst bei weiterem Zusehen wurde festgestellt, daß die Mehrzahl der Entnahmestellen mit hohem Keimgehalte auf die Ränder der Meeresströmungen bezw. auf das Grenzgebiet zwischen 2 Strömungen fiel. Die der Abhandlung beigegebene Karte, bei welcher auf den Fahrtlinien der jedesmalige Keimgehalt der Meeresoberfläche graphisch dargestellt ist, gleichzeitig aber auch die Meeresströmungen ersichtlich gemacht sind, läßt das Vorkommen der hohen Werte für den Keimgehalt an den Stromgrenzen bezw. Randpartieen der Strömungen deutlich erkennen. Die an den Strömungsgrenzen vorkommenden Stromkabbelungen, die man gewöhnlich auf aufwärts gerichtete Strömungen zurückführt und die mehrfach an den Entnahmestellen mit hohem Keimgehalte auch wirklich beobachtet waren, führten zu einer befriedigenden Erklärung der auffallenden Verschiedenheiten im Keimgehalte der Oceanoberfläche. An den Stellen mit besonders hohem Keimgehalte der Meeresoberfläche muß eine Zufuhr keimreichen Wassers aus der Tiefe stattfinden. Daß unterhalb der meist keimarmen Oberfläche keimreichere Wasserschichten vorkommen, ergaben die Untersuchungen von Wasserproben aus der Tiefe.

Während in den 4 dem Meeresgrunde aus Tiefen von 1523—5250 Metern entnommenen Proben, wie bereits erwähnt, Bakterien mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden konnten, wurden im Wasser bis zu 1100 Meter Tiefe Bakterien angetroffen, ja sie fanden sich bis zu 400 Meter Tiefe regelmäßig und sogar meist in größerer Zahl. Nach den bei Untersuchung von Wasser aus der Tiefe ge-

machten Erfahrungen ist es übrigens nicht unwahrscheinlich, daß auch noch in größeren Tiefen vereinzelte entwickelungsfähige Keime angetroffen werden.

Wenn der Meeresgrund im Oceane Bakterien nicht enthielt, somit ein wesentlich anderes Verhalten zeigte, als der Meeresgrund im Mittelmeere bezw. im Golfe von Neapel, woselbst Russell selbst noch in der aus 1100 Meter Tiefe heraufgeholten Schlammprobe 24000 Keime pro ccm nachzuweisen vermochte, so wird man das in erster Linie auf die weit niedrigere Temperatur in den oceanischen Tiefen zurückzuführen haben. Mehrfach wurden in 200 bezw. 400 Meter Tiefe weit mehr Bakterien gefunden, als in der an derselben Stelle von der Oberfläche geschöpften Probe.

Eine derartige Verteilung der Bakterien in senkrechter Richtung mußte die Vermutung nahe legen, daß die bei der Mehrzahl der Proben von der Oberfläche beobachtete Keimarmut unter dem Einflusse des Sonnenlichtes zustande komme. Kulturen verschiedener aus dem Meere isolierter Bakterien ließen in der That, wenn sie im August in Kiel nur kurze Zeit der Mittagssonne ausgesetzt waren, die bakterienvernichtende Wirkung der Sonne deutlich erkennen, selbst dann noch, wenn die Sonnenstrahlen erst eine $^1/_2$ Meter dicke Schicht von Seewasser zu durchdringen hatten, ehe sie auf die Kulturen trafen. Dafür, daß die Sonne auf die Bakterien der Meeresoberfläche schädigend einzuwirken vermag, sprach auch die wiederholt gemachte Beobachtung, daß die Entwickelung der Kolonieen in den Aussaaten der Oberflächenproben weit langsamer und schwächer erfolgte, als in den gleichzeitig angefertigten Aussaaten von Wasser aus der Tiefe. Alle etwa vorhandenen Zweifel an der Richtigkeit obiger Vermutung mußten aber verschwinden, als bei den vergleichenden Untersuchungen auf der Fahrt von Kap Verden nach Trinidad kurz nach Sonnenaufgang regelmäßig ein weit höherer Keimgehalt gefunden wurde, als in den jedesmal erst am Nachmittage geschöpften Oberflächenproben, und daß ferner in den zu gleicher Zeit aus 10 Meter Tiefe entnommenen Proben meist mehr als 2000 (zum mindesten aber 790) Keime gefunden wurden, während in den entsprechenden Oberflächenproben nur ein einziges Mal 126, sonst aber nur 14—53 Keime pro ccm gezählt wurden.

Hiernach wird man überall da, wo die Sonne eine genügende Kraft entfaltet, wo sie hoch genug steht, wo sie lange genug einwirkt, wo ihre Wirkung nicht durch Wolken, Nebel u. s. w. abgeschwächt oder aufgehoben wird, an der Meeresoberfläche einen niedrigen Keimgehalt antreffen, falls nicht, wie das gerade an den Stromgrenzen bezw. Stromrändern vorzukommen scheint, durch fortwährendes Aufsteigen von Wasser aus tiefen, keimreicheren Wasserschichten ein höherer Keimgehalt der Oberfläche zustande kommt. Die Tiefe, bis zu welcher sich die bakterienschädigende Wirkung des Sonnenlichtes bemerkbar macht, wird abhängig sein von der Stärke und Dauer der Sonnenwirkung, sowie auch von dem Verhalten (Klarheit) des Wassers. Für gewöhnlich scheint dieselbe nach den bisherigen Erfahrungen nur einige Meter tief zu reichen, so daß es keine besonderen Schwierigkeiten zu machen scheint, auch bei in Fahrt befindlichem Schiffe

Wasserproben für die Untersuchung aus Schichten zu gewinnen, bis zu welchen die Sonne ihre bakterienschädigende Wirkung noch nicht entfaltet hat.

Solange diese unterhalb der keimärmeren Oberfläche befindlichen, an Keimen reicheren Schichten noch nicht genauer untersucht sind, kann man sich von der Menge der im Meere vorkommenden Bakterien noch keine richtige Vorstellung machen. Bei einer Berechnung, bei welcher angenommen wurde, daß das Mittel des Keimgehaltes an der Oberfläche und in 200 m Tiefe annähernd dem mittleren Keimgehalte in der oberen, 200 m tiefen Wasserschicht entspricht, wurde gefunden, daß die am westlichen Rande der Sargassosee in einer Wassersäule von 200 m Höhe und 0,1 qm Querschnitt vorhandenen Bakterien den Raum von nicht ganz $^1/_{64}$ ccm einnehmen, während die Menge der in derselben Wassersäule schwebenden, durch die Planktonnetze herausgefischten Tiere und Pflanzen an denselben Stellen des Ozeans etwa 4,1 ccm, also etwa das 260-fache betrug.

Das letzte Kapitel handelt von der Art und Beschaffenheit, sowie von der Verbreitung und Bedeutung der durch bakteriologische Untersuchung im Meere nachgewiesenen Mikroorganismen.

Schimmelpilze fanden sich mit einer einzigen Ausnahme nur in Entfernungen vom Lande, bis zu welchen sie durch die Luft oder Wasserströmungen vom Lande aus sehr wohl getragen sein konnten.

Dagegen wurden Sproßpilze wiederholt besonders auf der Strecke Schottland-Grönland-Neufundlandbank, sowie in dem nach Südosten umbiegenden Teile des Golfstromes in so großen Entfernungen vom Lande und in so großer Zahl angetroffen, daß sie dahin unmöglich vom Lande aus gelangt sein können, daß man vielmehr eine Entwickelung von Sproßpilzen im Meere annehmen muß. Nach Laboratoriumsversuchen vermehren sie sich im Meerwasser, auch können sie sich in demselben längere Zeit schwebend erhalten. Durch das Sonnenlicht werden sie ähnlich wie die Bakterien abgetötet. Meist handelte es sich um die sogenannten Torulaarten, 1 Mal wurde die sog. „schwarze Hefe", und einige Male wurden Mycodermaarten gefunden, worüber demnächst in dieser Zeitschrift weitere Mitteilungen gemacht werden sollen.

Am häufigsten und zahlreichsten von allen Mikroorganismen wurden in den Aussaaten Bakterien angetroffen, die sich aber morphologisch und biologisch von den am Lande vorkommenden unterschieden. Typische „Kokken und „Bacillen" wurden auf hoher See so gut wie stets vermißt. Die Meeresbakterien = Halibakterien, von welchen die lichtentwickelnden, aus dem Meere gezüchteten, nach Beyerinck als Photobakterien bezeichneten eine Unterabteilung bilden, sind durch die Mannigfaltigkeit in der Form und Größe sowie dadurch gekennzeichnet, daß bei den einzelnen Arten regelmäßig schraubig gekrümmte Formen vorkommen. Letztere sind zuweilen so überwiegend, daß die Bakterien von Kommabacillen auf den ersten Blick nicht zu unterscheiden sind. Bei anderen Arten und zu anderen Zeiten beherrschen die kugeligen und stäbchenartigen, nicht gekrümmten Formen das Bild, und finden sich die letzteren teils als

Kurz-, teils als Langstäbchen, teils als gegliederte oder ungegliederte Fäden. Auch anderweitige Anordnung sowie Vereinigung durch Zooglöamassen wird vielfach beobachtet. Häufig sind involutionsartige Formen. Die gefärbten Bakterien zeigen oft Lücken. Sporen wurden bisher nicht gefunden, obwohl einige der Meeresbakterien in Agarkulturen nach $2^1/_2$ Jahren noch nicht abgestorben waren.

Bei allen Meeresbakterien wurde, wenigstens zeitweise, Eigenbewegung beobachtet, die oft eine außerordentlich lebhafte war. Die Darstellung der Bewegungsorgane ist bis jetzt noch nicht in befriedigender Weise gelungen, bei einigen wurden von dem einen Pole ausgehende Büschel längerer, wellig gebogener Geißelfäden gesehen. Die Meeresbakterien eignen sich nicht für die Färbung nach Gram.

Auch in den Kulturen findet sich oft eine weitgehende Aehnlichkeit zwischen den Meeresbakterien und den Kommabacillen (Vibrionen), sie unterscheiden sich aber von den letzteren durch ihre Vorliebe für die Seewassernährböden, auf denen die Kommabacillen, darunter auch die in letzter Zeit mehrfach aus Flußwasser sowie aus menschlichen Darmausleerungen isolierten lichtentwickelnden Vibrionen (Dunbar-Kutscher), nicht so kräftig wachsen wie auf den Nährböden mit gewöhnlichem Salzgehalte. Eine Ausnahme hiervon machen nur die in Seewasser gekochten Kartoffeln, auf denen die Kommabacillen durchweg besser gedeihen, als auf gewöhnlichen Kartoffeln. Die Meeresbakterien können schon im gewöhnlichen Meerwasser eine Vermehrung erfahren, sie gedeihen üppig in mit 1 Proz. Pepton versetztem Seewasser sowie in Peptonkochsalzlösungen. In Seewasser gekochte Kartoffelstücke sowie gekochte Fische bilden gute Nährböden für dieselben. Sie gedeihen nicht auf sauren Nährböden, einige wachsen auch bei Sauerstoffabschluß.

Aus ihrem Vorkommen in großen Meerestiefen darf man schließen, daß es unter ihnen solche giebt, die einen sehr hohen Druck (z. B. mehr als 100 Atmosphären) unbeschadet längere Zeit ertragen können.

Unter den Leuchtbakterien wurden allein 5 Arten gefunden, die schon bei 0° C wachsen, andere zeigten noch bei 46° C Wachstum.

Die Veränderungen, welche einige der lichtentwickelnden Meeresbakterien an den Nährlösungen hervorriefen und die durch Rötung, Bläuung bezw. Entfärbung des zugefügten Lackmusfarbstoffs, bezw. durch Rotfärbung auf Schwefelsäurezusatz (Nitrosoindolreaktion), bezw. durch Gasbildung in zuckerhaltigen Nährlösungen angezeigt wurden, blieben einige Male trotz anscheinend gleicher Versuchsbedingungen aus.

Mehrfach wurde bei den Meeresbakterien auch eine Farbstoffbildung beobachtet, dieselbe wurde zum Teil zur Benennung der einzelnen Arten verwertet.

Die Lichtentwickelung, die bei vielen Meeresbakterien beobachtet wurde, findet sich nach den erwähnten neueren Beobachtungen auch bei Süßwasserbakterien, ist also nicht, wie man früher glauben konnte, auf die halophilen Bakterien beschränkt. Manche Leuchtbakterien verlieren bei der Züchtung rasch ihr Leuchtvermögen oder erfahren hierbei bezw. durch künstliche Eingriffe eine Abschwächung desselben.

Auch unter natürlichen Verhältnissen scheint nach einer Beobachtung eine solche Abschwächung des Leuchtvermögens stattzufinden.

Bei Uebertragung größerer Mengen von Leuchtbakterien der verschiedenen Arten in das Peritoneum von Meerschweinchen oder Mäusen starben die Tiere, und konnte bei einigen Arten auch eine Vermehrung der Bakterien im lebenden Tierkörper nachgewiesen werden. Mit den nichtleuchtenden Meeresbakterien, von denen allerdings keine frisch aus dem Meere isolierten Kulturen zur Verfügung standen, gelang es auf diese Weise nicht, die Tiere krank zu machen oder zu töten.

Im ganzen schien die Zahl der im Ocean vorhandenen Arten eine geringe, einige Meeresbakterien hatten eine sehr große Verbreitung im Ocean.

Während der Nachweis von Leuchtbakterien in den Küstenregionen und Binnenmeeren vielfach gelang und dieselben dort auch durch eine größere Zahl von Arten vertreten waren, so daß z. B. in der Nordsee allein 8 Arten nachgewiesen sind, konnten sie bisher im Wasser auf hoher See nicht gefunden werden. Daß sie daselbst nicht völlig fehlen, geht schon daraus hervor, daß sie einmal auf einem mitten im Ocean gefangenen „fliegenden Fische“ angetroffen wurden. Jedenfalls sind sie auf hoher See für gewöhnlich in weit geringerer Zahl vorhanden, als in der Nähe des Landes.

Nach den in betreff der Meeresbakterien gemachten Beobachtungen darf man annehmen, daß sie als Zersetzungserreger im Ocean eine ähnliche Rolle spielen wie die Bakterien auf dem Festlande, d. h. sie führen die abgestorbene organische Substanz in die einfachen anorganischen Verbindungen über, deren die Pflanzen zu ihrem Aufbau bedürfen, und helfen somit die Nahrung für die übrige Lebewelt des Oceans bereiten. Zu der letzteren scheinen sie aber auch noch in anderen Beziehungen zu stehen, da sie bei Fischen und anderen Seetieren sowohl an der Körperoberfläche, als auch im Darmkanale mehrfach angetroffen wurden. Ob sie den übrigen Lebewesen auch als Krankheitserreger verderblich werden können, muß zunächst noch dahingestellt bleiben. Autoreferat.

Referate.

Bordoni-Uffreduzzi, Ein Fall von fuchsinähnlicher Bakterienfärbung des Fleisches. (Hygienische Rundschau. 1894. Heft 1.)

Verf. fand an den Ueberresten eines gebratenen Huhnes den Bacillus prodigiosus, welcher dieselben gleichmäßig mit roter Farbe überzogen hatte, so daß das Fleisch wegen Verdachts auf Vergiftung eingeliefert wurde. Gelegentlich dieses Fundes stellte Verf. einige Farbstoffreaktionen mit dem Bacillus an. Das Pigment ist in Wasser gut löslich und verleiht demselben eine fuchsin-

rote Farbe, mit leichtem Stiche ins Gelbe. Noch deutlicher tritt die Gelbfärbung in der alkoholischen Lösung hervor.

1) Die wässerige Lösung in Berührung gebracht mit entfetteter weißer Wolle und gekocht, färbt den Faden gerade wie eine Fuchsinlösung. Durch längeres Kochen wird die Farbe noch intensiver.

2) Girard'sche Fuchsinprobe. Die wässerige Fuchsinlösung mit Ammoniak in Berührung gebracht, wird entfärbt, indem Rosanilin frei wird und Chlorammon auftritt. Zieht man mit Aether oder Amylalkohol das Rosanilin aus, so wird die neue Lösung durch einige Tropfen Essigsäure wieder rot (Rosanilinacetat).

Die wässerige Pigmentlösung dagegen wird mit Ammoniak gelblich-blaß. Aether oder Amylalkoholextrakt läßt aber ebenfalls Rotfärbung auftreten nach Zusatz von einigen Tropfen Essigsäure. Verf. vermutet daher, daß die Farbe der Pigmentlösung des Prodigiosus aus zwei verschiedenen Farbstoffen bestehe.

3) König'sche Probe. Ein entfetteter Wollfaden wird in der vorher mit Ammoniak behandelten Fuchsinlösung gekocht, dann wird der ungefärbte Faden in konz. Aetzkalilösung gelöst und diese Lösung mit Amylalkohol und Aether zu gleichen Teilen verrührt, dann färbt sich die abgeklärte und filtrierte alkoholisch-ätherische Lösung durch Essigsäure rot.

Diese Probe mit dem Farbstoffe des Prodigiosus angestellt, ergiebt:

a) Die Wolle bleibt in der alkalischen Lösung rot.
b) Die in der Aetzkalilösung vorhandenen Wollreste bewahren ihre rote Farbe, die Lösung ist aber ungefärbt.
c) Die alkoholisch-ätherische Lösung zeigt bei Essigsäurezusatz ganz leichte Rotfärbung.

4) Die wässerige Fuchsinlösung, mit Salzsäure behandelt, verliert ihre rote Farbe und nimmt eine schmutzig-grüne Färbung an. Die des Bacillus prodigiosus verliert durch die Salzsäure ihren natürlichen Reflex und nimmt eine glänzende fuchsinrote Farbe an.

Aus diesen Proben geht hervor, daß die in den Pigmentschollen des Bacillus prodigiosus enthaltene chromogene Substanz zwar dem Fuchsin sehr ähnlich aber doch nicht mit ihm identisch ist. O. Voges (Danzig).

Schnitzler, Julius, Chirurgisch-bakteriologische Mitteilungen. [Aus Hofrat Albert's chirurg. Klinik in Wien.] (Internationale klinische Rundschau. 1893. No. 16, 17, 20, 21.)

1) Zur Aetiologie der Strumitis. Sch. konnte 5 Fälle von Strumitis bakteriologisch untersuchen. 3 mal fand er den Weichselbaum'schen Diplococcus, 2 mal blieb die Untersuchung erfolglos, indem weder mikroskopisch noch kulturell Mikroorganismen nachweisbar waren. Sch. betont die relative Häufigkeit der Diplokokkenbefunde bei Strumitis und bringt sie in Beziehung zu der Lage der Schilddrüse zu den Athemwegen, in welch letzteren der genannte Mikroorganismus fast stets anzutreffen ist.

2) Pyonephrose, das Bacterium coli commune enthaltend. Verf. berichtet über einen zunächst mit Nephrotomie behandelten

Fall, in welchem der eiterige Nierenbeckeninhalt das B. coli in großer Menge und ohne jede andere Beimengung enthielt. Als einige Monate später die erkrankte Niere exstirpiert wurde, wies dieselbe nur hydronephritische Veränderungen auf. Verf. hat nun Versuche über die Einwanderung des B. coli in die Niere in der Weise angestellt, daß er zunächst einen Ureter ligierte und dann den Darm des Tieres verschiedenen Schädlichkeiten aussetzte. Doch erfolgte niemals eine Infektion der derart erzeugten Hydronephrose durch Darmbakterien. Sch. hat diese Versuche unternommen, weil ihm das Hinaufwandern des B. coli aus der Blase in das Nierenbecken ohne Retentio urinae (und eine solche bestand in dem erwähnten Falle nie) nicht wahrscheinlich war.

3) Zur Bakteriologie eiteriger Peritonitiden. In 3 Fällen von Perforationsperitonitis, die vom Processus vermiformis ausgegangen waren, fand sich das B. coli commune in Reinkultur. Alle 3 endeten tödlich. In einem Falle von Dünndarmperforationsperitonitis (bei der Taxis rupturirte Hernie) fand sich der Staph. pyog. in Reinkultur. Der Fall ging in Genesung aus. Endlich erwähnt Verf. einen Fall von abgesackter eiteriger Peritonitis, in welchem die bakteriologische Untersuchung des Eiters Staphylococcus in Reinkultur, die Untersuchung des verdickten Peritoneums, von dem ein Stück behufs Untersuchung exstirpiert worden war, Tuberkulose ergab. Die Sektion wies vom Genitale ausgehende Peritonealtuberkulose nach.

4) Abscesse, durch seltenere Eiterungserreger bedingt. In zwei Fällen wurde der Weichselbaum'sche Diplococcus, im dritten der Staph. cereus albus als alleiniger Urheber gefunden. Mit letzterer Art stellte Sch. erfolglose Selbstimpfungsversuche an.

5) Zur Therapie der Pustula maligna. Einer 28-jährigen Bürstenbindergattin, bei welcher die Exstirpation der über dem Handgelenke befindlichen Milzbrandpustel keine Besserung der Allgemeinsymptome bewirkt hatte, entfernte Sch. die geschwollenen, hämorhagisch infarzierten Axillardrüsen. Sofortiger Temperaturabfall, Genesung. In den exstirpierten Drüsen fanden sich Milzbrandbacillen. Sch. tritt für die Exstirpation der infizierten regionären Drüsen bei Anthrax ein. Autoreferat.

Roger, Sur les variations de la glycogénie dans l'infection charbonneuse. (Gazette médicale de Paris. 1893. No. 45.)

Kultiviert man Milzbrand in Leberabkochungen, so konstatiert man schon nach weniger als 24 Stunden, daß alles Glykogen verschwunden und auch keine Spur von Zucker mehr vorhanden ist. Bei milzbrandinfizierten Kaninchen bleibt die glykogenbildende Funktion der Leber in den ersten Tagen unbeeinflußt; die Menge des Zuckers im Blute ist normal oder etwas verringert. Gegen Ende der Krankheit verschwindet das Glykogen aus der Leber und es entsteht ein deutlich vermehrter Glykosegehalt des Blutes.

Abel (Greifswald).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Tizzoni, G. e Cattani, G., Ulteriori ricerche sperimentali sulla immunità contro il tetano. (La Rif. med. 1893. p. 250—253.)

Die Neuheit der Lehre über die Immunisierung und Serumtherapie läßt es sehr wünschenswert erscheinen, auch die eigenen Versuche unter günstigen Bedingungen zu wiederholen, welche nicht selten dazu beitragen, daß die ursprünglichen Resultate in mehr oder weniger wesentlicher Art richtiggestellt werden können. Auch die auf diesem Gebiete rühmlichst bekannten Verff. sahen sich veranlaßt, die in das Kapitel der Tetanusimmunisierung und Heilung einschlagenden Versuche neuerdings aufzunehmen und auf folgende vier Hauptfragen auszudehnen:

1) Haben die zoologischen Unterschiede der verschiedenen Tiergattungen einen Einfluß auf den Grad des Immunisierungswertes des Blutserums?
2) Ist es möglich, auf irgend welche Weise den Immunisierungswert des Blutserums ad maximum zu steigern?
3) Wie wirkt das Blutserum kurativ?
4) Auf welche Weise gewinnt man aus dem Blutserum die darin enthaltene wirksame Substanz in möglichster Reinheit?

In Bezug auf die erste Frage haben die dahin gerichteten Versuche ergeben, daß für eine bestimmte Tierart (Kaninchen) den größten Immunisierungswert das homogene (von derselben Tiergattung stammende) Blutserum besitzt.

Was den zweiten Punkt anbelangt, so war schon durch frühere Forschungen sicher erwiesen, daß das Blutserum eines Tieres einen um so größeren Immunisierungswert besitzt, als das Tier größere Dosen virulenter Tetanuskulturen verträgt. Die erneuert an Pferden, Hunden und Kaninchen ausgeführten Versuche haben nun ergeben, daß bei einem Pferde der Immunisierungswert des Serums die Höhe von 1 : 2 500 000 erreichte, als die Menge der injizierten Tetanuskultur auf 100 ccm stieg; bei dem zweiten Pferde stieg derselbe bei 200 ccm Kultur bis auf 1 : 100 000 000.

Für den Hund fand sich bei 300 ccm injizierter Kultur ein Immunisierungswert von 1 : 1 000 000, für das Kaninchen nach Injektion von 10 ccm Kultur ein Wert von 1 : 1 000 000.

Führt man diese Zahlen auf das Körpergewicht der Tiere (Pferd: 400 kg, Hund: 20 kg, Kaninchen: 2 kg) zurück, so ergiebt sich, daß das Blutserum dieser Tiere in folgendem Verhältnisse einen höheren Immunisierungswert erlangt:

Tier:	Menge der auf 1 kg Tier injizierten Kultur:	Immunisierungswert:
Pferd	1/4 ccm	1 : 100 000 000
Hund	15 „	1 : 1 000 000
Kaninchen	5 „	1 : 1 000 000

Das will so viel sagen, daß beim Pferde bei Injektion von 10 mal, beziehungsweise 30 mal geringerer Quantität Kultur als beim Kaninchen und Hunde ein 100 mal so großer Immunisierungswert des Blutes erzielt wurde.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß man durch Steigerung der injizierten Kulturmenge einen noch höheren Immunisierungswert erzielen könnte; doch glauben die Verff., daß dies für praktische Zwecke überflüssig sei und für die Behandlung des Menschen ein Blutserum mit 1 : 1 000 000 Wert vollkommen genüge, wobei die Tiergattung keine Rolle spielt.

Eine vielfach ventilierte und verschieden gedeutete Frage ist die dritte in Bezug auf die Wirkungsweise des Blutserums immunisierter Tiere. Die ursprünglich aufgestellte Ansicht, daß dasselbe auf die Weise wirke, daß eine darin enthaltene Substanz das Tetanusgift zerstöre, also antitoxisch wirke, ist gegenwärtig nicht mehr haltbar. Wäre dies der Fall, so müßte die Injektion des Heilserums sofort wirken und nicht, wie es thatsächlich der Fall ist, erst im Verlaufe von einem und mehreren Tagen; es müßte auch der Rückgang der tetanischen Erscheinungen ein rascher, nicht aber, wie durch vielfache Versuche erwiesen wurde, ein allmählicher mit mitunter wochen- und monatelanger Persistenz der lokalen tetanischen Symptome sein.

Es müßte unter allen Verhältnissen, selbst im vorgeschrittenen Stadium des Tetanus, ein Nachlaß der Symptome eintreten, was aber in den meisten so weit vorgeschrittenen Formen nicht zutrifft. Es ist daher eher anzunehmen, daß das Heilserum keine antitoxische, sondern nur eine immunisierende Wirkung entfaltet, insofern, als es die bereits entwickelten tetanischen Kontrakturen nicht löst, sondern nur die noch nicht ergriffenen Partieen des Nervensystems immunisiert und auf diese Weise den Tetanus lokalisiert. Nur auf diese Weise läßt sich eben erklären, warum das Heilserum, beziehungsweise die darin enthaltene wirksame Substanz die Heilung des Tetanus in der Regel nur dann bewirkt, wenn es im Beginne der Affektion angewendet wird und warum bei nur kurzer Dauer der immunisierenden Wirkung eine Rückkehr der tetanischen Erscheinungen stattfindet. Es muß eben im letzteren Falle angenommen werden, daß die immunisierende Wirkung des Serums früher aufhört, noch bevor das ganze Tetanusgift aus dem Körper eliminiert wurde. Als Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht führen die Verff. mehrere Versuche an Kaninchen auf, welche sämtlich folgenden Verlauf nahmen:

Es wurden den Tieren an der linken hinteren Extremität Quantitäten einer virulenten Kultur, welche in 5—6 Tagen den Tod der Tiere herbeizuführen pflegten, injiziert. Tags darauf, nachdem die ersten lokalen Erscheinungen sich ausgebildet hatten, Injektion einer die Tiere sonst immunisierenden Menge Pferdeheilserum. Im Laufe der nächsten Tage Steigerung der lokalen tetanischen Erscheinungen ad maximum, sodann allmählicher Rückgang.

Die Injektion des Serums hat somit wohl die tetanischen Symptome lokalisiert, ihre volle Entwickelung konnte sie jedoch nicht verhindern.

Diese Annahme ist auch wohl imstande, jenes scheinbar widersinnige Versuchsergebnis Behring's zu erklären, nach welchem eine gleichzeitige oder zeitlich nahe aneinander gerückte Injektion von Tetanusgift und Heilserum die Entwickelung tetanischer Symptome nicht zu verhindern vermag. Es findet hier gewissermaßen ein Wettlauf dieser zwei Substanzen statt; diejenige Substanz, welche früher am Ziele anlangt, d. h., welche früher das Nervensystem occupiert, dasselbe durchtränkt und unempfindlich gegen die andere macht, siegt. Die Wirkung des sogenannten Tetanusantitoxins ist demnach eine indirekte und die Bezeichnung „Antitoxin" im strengsten Sinne des Wortes unrichtig.

Die Gewinnung dieser wirksamen Substanz aus dem Serum in möglichst reinem Zustande geschah nun auf zweifache Art.

Nach der einen Methode wurde, nachdem vorausgegangene Versuche sichergestellt haben, daß das Antitoxin eine nicht dialysierbare Substanz ist, eine wässerige filtrierte Lösung des alkoholischen Präcipitats mehrere Tage dialysiert, sodann wieder mit Alkohol gefällt, neuerdings in Wasser aufgelöst, filtriert und schließlich über Schwefelsäure getrocknet. Die auf diese Art gewonnene Substanz hatte dieselben Eigenschaften, wie die nach der folgenden zweiten Methode gewonnene.

Eine bestimmte Quantität Serum wurde mittelst titrierter Essigsäurelösung neutralisiert und sodann daraus die Globuline mit 20 Volumen destillierten Wassers ausgefällt. Nach erfolgter Sedimentierung wurde die klare Flüssigkeit abpipettiert, das Präcipitat am Filter gesammelt und wiederholt mit Wasser gewaschen. Auf diese Weise erhielt man die Globuline und die Serine, die in der Flüssigkeit verblieben sind, voneinander getrennt und konnte mit beiden für sich experimentieren. Es stellte sich dabei heraus, daß das der Globuline beraubte Serum nahezu dieselbe Menge Antitoxin enthielt, wie das Originalserum, während die präcipitierten Globuline nur eine Spur dieser beim Ausfällen mechanisch mitgerissenen Substanz enthielten. Diese wurde nun durch Fällung mit Alkohol und weiterer Behandlung nach der zuerst geschilderten Methode isoliert und stellte in getrocknetem Zustande ein goldgelbes Pulver dar. Dieser Körper quillt zunächst in Wasser auf und löst sich sodann; die Lösung ist leicht opalisierend. Die Löslichkeit ist in leicht alkalischem Wasser eine größere; zur Lösung dieser Substanz ist eine geringere Quantität Wasser nötig, als diejenige des Serums beträgt, aus welchem sie gewonnen wurde. Die physiologische Wirkung ist dieselbe wie die des Heilserums, und zwar genügt bei Mäusen eine minimale Menge, eine Nadelspitze voll, bei Kaninchen 1 cg, um die Tiere teils sicher zu immunisieren, teils bei Infektion mit tödtlichen Giftdosen zu heilen, und man kann annehmen, daß 40—50 cg dieser Substanz genügen dürften, um beim Menschen auch Fälle von akutem Tetanus zur Heilung zu bringen. Camen (Czernowitz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Capitan, L., Le rôle des microbes dans la société. (Rev. scientif. 1894. No. 10. p. 289—294.)

Fraenkel, C. u. Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 2. Aufl. 7. u. 8. Lfg. gr. 8°. 10 Lichtdr.-Taf. m. 10 Bl. Erklärg. Berlin (August Hirschwald) 1894. à 4 M.

Morphologie und Systematik.

Dangeard, P. A. et Léger, M., Recherche sur la structure des mucorinées. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 8. p. 430—432.)

Goltz, Ueber Schwarzfärbung des Rostellum und Fehlen des Hakenkranzes bei Cysticercus cellulosae. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1894. No. 4. p. 65—67.)

Massalongo, C., Acarocecidii da aggiungersi a quelli finora noti nella flora italica. (Bullett. d. soc. botan. ital. 1893. p. 484.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte usw.)

Griffiths, A. B., Une ptomaine dans les urines des érysipélateux. (Bullet. de l'acad. roy. d. scienc. de Belgique. 1893. p. 840—842.)

Warington, R., Remarks on the chemistry of bacteria. (Chem. News. 1893. Bd. LXVIII. p. 175.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Beck, S., Bakteriologische Untersuchungen des Wassers. (Orvosi hetilap. 1894. No. 8.) [Ungarisch.]

Ducamp et Planchon, L., Étude bactériologique de l'eau d'alimentation de Montpellier. (Annal. d'hygiène publ. 1894. No. 3. p. 224—234.)

van Ketel, B. A., Eenige opmerkingen over het drinkwater-onderzoek. (Nederl. Tijdschr. v. pharm. 1894. Jan.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Gorini, C., Studî critico-sperimentali sulla sterilizzazione del latte. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1894. No. 1. p. 5—24.)

Lepierre, Ch., Analyse d'un fromage avarié; extraction d'une ptomaine nouvelle. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 9. p. 476—478.)

Pammel, L. H., Some bacteriological work in the dairy. (Extr. from the Jowa Agricult. experim. station. Bullet. No. 21. 1894. p. 6—13.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Hofmeister, F., Ueber Mikroorganismen im Urin gesunder Menschen. (Aus: „Fortschr. d. Medizin".) gr. 8°. 16 p. Berlin (Fischer's medizin. Buchh. [E. Kornfeld]) 1894. 0,75 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Cornil, V. et Babes, V., Les associations bactériennes dans les maladies. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 272—280.)

Deutsch-Ostafrika. Quarantaine-Ordnung für das deutsch-ostafrikanische Schutzgebiet. Vom 29. November 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1893. No. 9. p. 134—135.)

Géristié, M., Ueber Parasitismus und Krankheits-Erreger, deren Aufenthaltsorte, Wanderungen in der Natur und Ansteckungsweise durch dieselben. Vorgetragen im militärärztl. wissenschaftlichen Vereine in Budapest 1890. gr. 8°. 130 u. XIV p. Karansebes (Diöcesan-Buchhandl.) 1894. 6 M.

Malariakrankheiten.

Ozzard, A. S., Bemerkungen über Malariafieber in Britisch-Guiana. (Brit. Guiana med. Annals. 1893. p. 87—113.)

Treille, A., Le spectre de la malaria et l'hématozoaire du paludisme. (Gaz. méd. de Nantes. 1892/93. p. 128—136.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Babes, V., Etude sur la néphrite scarlatineuse en rapport avec l'étiologie de la scarlatine. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 147—190.)

Blaſs, C., Die Impfung und ihre Technik. (Med. Bibliothek f. prakt. Aerzte. No. 2.) 12°. III, 78 p. Leipzig (C. G. Naumann) 1894. 1 M.

Hervieux, Epidémie variolique de Paris. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 8. p. 153—167.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Babes, V., Sur les variétés naturelles du bacille de la fièvre typhoïde. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 217—250.)

Baden. Ministerial-Verordnung, betreffend Maßregeln gegen den Typhus. Vom 18. November 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 9. p. 132—133.)

Bousek, B., Die Cholera im Podebrader Bezirke. Eine epidemiologische Studie. Aus dem Böhm. übers. v. K. Maade. Mit Plänen der Städte Podebrad, Sedaka, Pecky und 38 Gemeinden des Podebrader Bezirkes. gr. 8°. III, 48 p. München (Lehmann) 1894. 2 M.

Ferrai, A., La peste bubonica in Pisa nel medio evo e nel 1630. Notizie tolte da documenti inedite. 8°. 205 p. Pisa (Vannucchi) 1893.

Heel, Epidémie typhique à l'intérieur de l'Hôtel-Dieu; fièvre typhoïde et typhus. (Union méd. du nord-est. 1893. p. 229—240.)

Högerstedt, A. u. v. Lingen, L., Die Cholera im Herbst 1893. (St. Petersb. med. Wchschr. 1894. No. 7, 8. p. 57—60, 65—66.)

Klein, E., Beobachtungen über die Cholera in England. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 2. p. 249—256.)

v. Pettenkofer, M., Choleraexplosionen und Trinkwasser. [Aus: „Münch. med. Wchschr."] (Münch. med. Abhandl. 5. R. Heft 5.) gr. 8°. 26 p. München (J. F. Lehmann) 1894. 1 M.

Pfeiffer, R., Studien zur Choleraätiologie. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 2. p. 268—286.)

de Pietra-Santa, La fièvre typhoïde à Paris, période decennale de décroissance 1884/93; ses exacerbations autumno-hivernales. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 8, p. 388—389.)

Schild, Eine Typhusepidemie mit nachweisbarer Entstehungsursache und die Diagnose des Typhusbacillus mittelst Formalin. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 2. p. 373—384.)

Wasilkoff, M. O., Inkubationsdauer bei Cholera nach den Daten der Epidemie von 1892. (Westnik obsh. hig., sudeb. i prakt. med. 1893. p. 1—16.) [Russisch.]

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Kossel, H., Zur Frage der Pathogenität des Bacillus pyocyaneus für den Menschen. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. Heft 2. p. 368—372.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Beale, E. C., The dissemination of tuberculous disease by means of infected dust. (Lancet. 1894. No. 8. p. 470—471.)

Kopfstein, W., Erwiderung auf Prof. Adamkiewics' Aufsatz „Ueber den Krebsparasiten". (Wien. med. Wchschr. 1894. No. 11. p. 471—472.)

v. Székely, A., Die Behandlung der tuberkulösen Lungenschwindsucht. gr. 8°. VII, 120 p. Berlin (August Hirschwald) 1894. 2,80 M.

Vignes, Chancres syphilitiques de la paupière et de la conjonctive. (Progrès méd. 1894. No. 8. p. 129—131.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Boëns, H., L'influenza? (Bullet. de l'acad. royale de méd. de Belgique. 1894. No. 1. p. 29—38.)

Castillo, J. C., La epidemia de grippe habida en Lima en 1892. (Crón. méd. 1893. p. 120, 159, 196, 229.)

Cenecetti, L., Unità etiologica del crup e della difterite (parte batteriologica). (Atti d. congr. gener. d. assess. med. ital. 1891. Siena 1893. p. 636—642.)

Nastäkoff, M. M., Ueber die Mikroben der Grippe und die klinisch-bakteriologische Diagnose dieser Krankheit. (Wratsch. 1893. p. 825, 892, 916.) [Russisch.]

Ormaechea, L., Origen de la infección general de la difteria. 4°. Madrid (M. Minuesa de los Rios) 1894. 4 pes.

Ruland, M. M. J., Enkele aantekeningen met betrekking tot de diphtheritis-epidemie te Maastricht. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1894. No. 8. p. 253—259.)

Wörner, Eine lokale Epidemie von Influenza typhosa. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 7—9. p. 119—122, 149—152, 169—172.)

Pellagra, Beri-beri.

Jameson, J. S., Beri-beri on an outward-bound steamer. (Med. Press and Circ. 1893. p. 298—300.)

Scheube, B., Die Beriberi-Krankheit. Eine geographisch-medizinische Studie. gr. 8°. VIII, 220 p. m. 2 lith. Taf. u. 1 farb. Karte. Jena (Fischer) 1894. 9 M.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Schwimmer, E., Psorospermosis (Darier). Keratosis hypertrophica universalis. (Biblioth. med. Abt. D. II. Heft 1.) gr. 4°. 13 p. m. 1 farb. Taf., 51 × 76 cm. 8 M.

Verdauungsorgane.

Greene-Cumston, Ch., Contribution à l'étude de la virulence du bacterium coli dans les diarrhées des enfants. gr. 8°. 65 p. Genf (R. Burkhardt) 1894. 1 M.

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Forbes, C., Notes on the Guinea worm, Filaria medinensis, or Dracunculus, with a new method of radical cure. (Lancet. 1894. Vol. I. No. 8. p. 471—472.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Rotz.

Babes, V., Observations sur la morve. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 18—34.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Großbritannien während der 13 Wochen vom 1. Oktober bis 30. Dezember 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 9. p. 135.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Barth, Zur Bekämpfung der Rebschildlaus und des Heu- oder Sauerwurmes. (Landwirtschaftl. Wchbl. f. Elsaß-Lothringen. — Weinbau und Weinhandel. 1894. No. 11. p. 123.)

Desch, Die Verbreitung der Reblaus in Deutschland und die Gefährdung des deutschen Weinbaues. (Weinbau u. Weinhandel. 1894. No. 8. p. 83—85.)

Giard, Sur une cochenille souterraine des vignes du Chile. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. 10 févr.)

Gumbleton, W. E., Destruction of tubers of Anemone blanda by fungus. (Gardener's Chronicle. 1894. p. 274.)

Halsted, B. D., The mint rust upon the variegated balm. (Bullet. of the Torrey botan. club. 1894. p. 40—41.)

Mitteilungen der internationalen phytopathologischen Kommission. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1894. Bd. IV. No. 2. p. 65—66.)

Mohr, C., Vertilgung der Heckenraupe auf Crataegus oxyacantha. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1894. Bd. IV. No. 2. p. 91—94.)

Perroncito, E, Studî preliminarî per combattere la fillossera ed altri insetti nocivi. Nota I. 8°. 27 p. Torino 1893.

Prillieux et Delacroix, Maladies bacillaires de divers végétaux. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. p. 668—671.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Babes, V. et A., Sur certaines substances chimiques produites par le bacille de la tuberculose et sur la tuberculose aviaire. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année. 1890, 1893. p. 293—297.)

Calmette, A. et Pineau, J., Les vaccinations antirabiques pratiquées à Saïgon du 1. mai 1892 au 1. mai 1893. (Arch. de méd. nav. 1893. p. 81—84.)

Chamberland, Ch., Résultats pratiques des vaccinations contre le charbon et le rouget en France. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 3. p. 161—165.)

Hüppe, F., Einige Beobachtungen über die Wirkung des Malleïns. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1894. No. 12. p. 138.)

Leblanc, Humbert, De l'emploi de la malléine. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 4. p. 36—49.)

Martinotti, G. e Tedeschi, A., Ricerche sugli effetti dell' inoculazione del carbonchio nei centri nervosi. (Atti d. congr. gener. d. Assess. med. ital. 1891. Siena 1893. p. 243—264.)

Oechsner de Coninck, Sur le pouvoir antifermescentible des ptomaines (2. note.) (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. No. 10. p. 250—251.)

Pawlowsky, A. D., Ueber die Behandlung des Rhinoskleroms mit „Rhinoaklerin". (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 13. p. 303—305.)

Vas, B., Untersuchungen über die antibakterielle und antifermentative Wirkung einiger Bitterstoffe. (Ungar. Arch. f. Med. 1894. Bd. II. No. 3/4. p. 315—318.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Freudenreich, Ed. v., Ueber eine Verbesserung des Plattenverfahrens. (Orig.), p. 643.

Kahane, Max, Weitere Mitteilungen über das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in den Geschwulstzellen bei Carcinomatösen. (Orig.), p. 629.

Marpmann, Mitteilungen aus Marpmann's hygien. Laboratorium. (Orig.), p. 634.

Timpe, H., Zur Frage der Gelatinebereitung. (Orig.), p. 644.

Zettnow, Ein Apparat zur Kultur anaërober Bacillen. (Orig.), p. 638.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Bernheim, S., Cow-Pox und Tuberkulose, p. 653.

— —, Die Behandlung der Tuberkulose mit immunisiertem Serum, p. 654.

— —, Vorgängige Diagnose der Tuberkulose, p. 655.

— —, Erblichkeit und Ansteckung der Tuberkulose, p. 656.

Bouchard u. Charrin, Ueber die Gründe der Unschädlichkeit einiger Parasiten, p. 652.

Chiari, H., Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen in der Gallenblase bei Typhus abdominalis, p. 648.

Nannetti, A., Ueber die Wirkung der sterilisierten Eitersubstanzen bei Impfungen, p. 649.

— und **Baciocchi**, Ueber den Mechanismus und über den Genesungsprozeß der tuberkulösen Peritonitis durch die Laparotomie, p. 650.

Reger, Die Leber in den Infektionskrankheiten, p. 651.

— —, Ueber die Wirkung der Bakteriengifte aufs Herz, p. 651.

Sanarelli, G., Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom. (Orig.), p. 648.

Tsuboi, Jiro, Die Cholera asiatica als eine Nitritvergiftung, p. 649.

Original-Referate aus bakteriologischen Instituten etc.

Fischer, Bernhard, Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Planktonexpedition unter gleichseitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen. (Orig.), p. 657.

Referate.

Bordoni-Uffreduzzi, Ein Fall von fuchsinähnlicher Bakterienfärbung des Fleisches, p. 666.

Roger, S., Sur les variations de la glycogénie dans l'infection charbonneuse, p. 668.

Schnitzler, Julius, Chirurgisch-bakteriologische Mitteilungen, p. 667.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Tizzoni, G. e Cattani, G., Ulteriori ricerche sperimentali sulla immunità contro il tetano, p. 669.

Neue Litteratur, p. 672.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 7. Mai 1894. —o— **No. 18.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Kurze Mitteilungen über einige Versuche zur Frage der fäulniswidrigen Eigenschaften der Kohlensäure.

[Aus dem hygienischen Institut zu München.]

Von

Dr. C. Steinmetz

in

München.

Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Fäulnis ist von Kolbe[1]) und von Carl Fraenkel[2]) untersucht worden[3]). Beide verfuhren

1) Kolbe, Antiseptische Eigenschaften der Kohlensäure. (Journal f. prakt. Chemie. Neue Folge. Bd. XXVI. 1882. p. 249 ff.)

2) Carl Fraenkel, Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. p. 332 ff.)

3) Wie mir Herr Prof. Tsuboi mitteilte, sind über denselben Gegenstand auch

nach verschiedenen Methoden; beide kamen auch zu verschiedenen Resultaten.

Kolbe hing Ochsenfleisch in CO_2-Atmosphäre auf und konnte nach 14 Tagen bis 3 Wochen durch Geruch, Gesicht und Geschmack das Ausbleiben von Fäulnis konstatieren. Er hält somit „die Kohlensäure für ein vorzügliches Mittel, Ochsenfleisch vor Fäulnis zu bewahren und ihm mehrere Wochen lang den Wohlgeschmack zu erhalten". Am Schlusse seiner Arbeit finden wir sogar den Satz: „Vielleicht ist die Kohlensäure bei chirurgischen Operationen als Antiseptikum verwendbar etc."

Fraenkel infizierte mit Nährbouillon gefüllte Kolben mit faulenden Substanzen und setzte sie dann dem CO_2-Strome aus. Es zeigte sich, daß „durch die CO_2 zwar der Eintritt der Fäulnis in der Regel verzögert und hinausgeschoben wurde, daß dieselbe aber in allen Fällen schließlich doch zur Entwickelung kam". Nach Fraenkel „kann mit Bestimmtheit behauptet werden, daß die CO_2 als ein fäulniswidriges Mittel, als ein Antiseptikum im engeren Sinne des Wortes, nicht verwertet werden kann und ihr höchstens die Fähigkeit zukommt, bestehende Fäulnis in geringem Maße einzuschränken und beginnende in ihrer Entwickelung zu hemmen".

Das sind zwei ziemlich entgegengesetzte Ansichten. Es wäre nun immerhin von einiger praktischer Bedeutung, zu wissen, ob wir in der CO_2 wirklich ein Mittel besitzen, Fleisch mehrere Wochen lang zu konservieren. In der Hoffnung, diese Frage zu entscheiden, habe ich auf Anregung von Herrn Prof. Emmerich Kolbe's Versuche wiederholt, dabei aber das Fleisch vor und nach der Aufbewahrung in CO_2 einer bakteriologischen Untersuchung unterworfen.

Zunächst konnte konstatiert werden, daß, wie auch schon Kolbe angiebt, wenn man das Fleisch auf dem Boden von mit CO_2 gefüllten, luftdicht verschlossenen Glasflaschen aufbewahrt, von einer fäulniswidrigen Wirkung der CO_2 nichts zu bemerken ist.

Es wurden nun je $^1/_4$ Pfund frisch geschlachtetes Ochsenfleisch, teils in dem von Liborius zur Züchtung der Anaëroben angegebenen Apparate, teils in den von Kolbe angegebenen Blechbüchsen mit Glycerinverschluß frei aufgehängt und so lange aus einem Kipp'schen Apparate CO_2 durchgeleitet, bis die Luft vollständig verdrängt war (Eintauchen des Luftaustrittsschlauchs in Kalilauge, bis keine Gasblasen mehr aufsteigen). Alsdann wurden die Apparate verschlossen. Bei der Herausnahme des Fleisches nach 12—14 Tagen war in sämtlichen Versuchen nicht die Spur von Fäulnisgeruch wahrnehmbar, während gleichzeitig in gleichen Apparaten in Luft aufbewahrtes Fleisch sich schon in hochgradiger Zersetzung befand. Das in CO_2 aufbewahrte Fleisch roch leicht säuerlich, sah an der Oberfläche graurötlich, an einzelnen Stellen mehr livid aus. Die Schnittfläche

---

von Prof. Ogata in Tokio Versuche ausgeführt worden. Die Arbeit ist jedoch nur in japanischer Sprache erschienen.

verhielt sich nach Aussehen und Geruch wie die von frischem Fleische. Die Reaktion des Fleisches und des meist nur in geringer Menge abgetropften Fleischsaftes war schwach, aber deutlich sauer. Also eine vollständige Uebereinstimmung mit den Kolbe'schen Resultaten.

Was lehrte aber nun die bakteriologische Untersuchung? In Präparaten von der Oberfläche, Schnittfläche und vom abgetropften Fleischsafte fanden sich stets massenhaft Bakterien. Erbsengroße Stücke, die von der Oberfläche und Schnittfläche mit sterilen Instrumenten entnommen und zu Gelatineplatten verarbeitet wurden, ergaben im Vergleiche zu den vor der Aufbewahrung in CO_2 aus denselben Fleischstücken in gleicher Weise hergestellten Platten, daß eine ganz bedeutende Vermehrung der Bakterien stattgefunden hatte; meist war die Gelatine schon nach 24 Std. vollständig verflüssigt, und es gelang erst, zählbare Platten zu bekommen, wenn man die Fleischstückchen in 10 ccm Bouillon schüttelte und davon einige Oesen in die zur Platte bestimmte Gelatine übertrug. Zur Illustration mögen einige in folgender Tabelle zusammengestellte Versuche dienen:

Versuch No.	Frisch geschlacht. Ochsenfleisch				In CO_2 aufbewahrt			
	Art der Aussaat	Zahl der Keime auf den Gelatineplatten nach			Dauer der Aufbewahrung in CO_2	Art der Aussaat	Zahl der Keime auf den Gelatineplatten nach	
		4 Tagen	6 Tagen	7 Tagen			1 Tage	4 Tagen
I	Erbsengroßes Stück der Schnittfläche	0	28		14 Tage	Erbsengroßes Stück der Schnittfläche	Totale Verflüssigung	
		0	19				dto.	
III		—	—	20	12 Tage	Erbsengroßes Stück der Schnittfläche in 10 ccm Bouillon geschüttelt und davon 6 Oesen übertragen	—	4600
IV		—	—	11			—	85

Um zu entscheiden, ob die bakterientötenden Eigenschaften des Serums bei der Konservierung in CO_2 in Betracht kämen, wurden in mehreren Versuchen die Fleischstücke vor der Aufbewahrung in CO_2 $^1/_2$ Stunde lang auf 60° erhitzt. Doch war bezüglich der Bakterienvermehrung und des sonstigen Verhaltens dieses Fleisches

dem vorher nicht erhitzten Fleisch gegenüber kein wesentlicher Unterschied zu beobachten.

Kochte man die der Schnittfläche des in CO_2 aufbewahrten Fleisches entnommenen Stückchen 20 Minuten lang vor der Verarbeitung zu den Platten, so wuchs auf den Platten nichts mehr. Es hatte demnach während des Aufenthaltes in CO_2 keine Sporenbildung stattgefunden, d. h. es waren jedenfalls keine so widerstandsfähigen Sporen, wie die des Bacillus subtilis etc., gebildet worden.

Was die Arten der auf den Platten zur Entwickelung gekommenen Bakterien angeht, so waren es teils festwachsende Kurzstäbchen und Kokken, teils verflüssigende Bacillen. Auf den Platten vom Rande fanden sich gewöhnlich die meisten, auf denen des vorher erhitzten Fleisches die wenigsten verflüssigenden Kolonieen.

Ließ man das Fleisch nach der Aufbewahrung in CO_2 auf einem Teller an der Luft liegen, so zersetzte es sich sehr rasch an den Stellen, die infolge des Aufliegens auf den Teller feucht blieben, während es an der freien Oberfläche zu einer schwärzlichen Masse vertrocknete. Diese Beobachtung, im Verein mit den Resultaten der ersten Versuche, bei denen die im Fleischsafte am Boden der Gefässe liegenden Fleischstücke trotz Eindringens der CO_2 in den Fleischsaft, was sich durch die entstehende schwärzliche Färbung kund gab, rasch faulten, scheinen darauf hinzuweisen, daß es für die Konservierung des Fleisches im Sinne Kolbe's auf eine kombinierte Wirkung der Trockenheit und des CO_2 ankommt. Von einer wirklichen Konservierung des Fleisches in CO_2 kann jedoch, da eine bedeutende Vermehrung der Fäulnisbakterien in der CO_2-Atmosphäre stattfindet, nicht die Rede sein. Dagegen scheint durch den kombinierten Einfluß der Trockenheit und der CO_2 der Fäulnisprozeß etwas verlangsamt, der Eintritt der stinkenden Fäulnis gehemmt zu werden.

Dies stimmt auch mit den Fraenkel'schen Ergebnissen.

München, den 10. April 1894.

Helminthologische Notizen. IV.

Zur Entwickelungsgeschichte der Holostomiden.

Von

M. Braun.

Unsere Kenntnisse über die Entwickelung der Holostomiden sind sehr dürftige: sie beschränken sich auf die Kenntnis des Miracidienstadiums einer oder zweier Arten, sowie darauf, daß im Laufe der Zeit einige zwanzig Tetracotyle (i. S. Brandes) bekannt geworden sind, die man mit vollem Rechte als die Larven von Holostomiden in Anspruch nimmt — aber in keinem einzigen Falle ist

die Zugehörigkeit irgend einer dieser Tetracotylelarven zu Holostomidenarten gesichert. Denn der bekannte Fütterungsversuch Ercolani's (1881) hat nur die Möglichkeit der Umwandlung einer Tetracotyle in ein Holostomum statuiert, die Artfrage aber offen gelassen, während ein zweiter Versuch (Brandes, 1890) vom Autor selbst als nicht beweisend angesehen wird.

Diese große Lücke sollte durch Versuche ausgefüllt werden, die ich den Herren A. und O. Ehrhardt, Kandidaten der Medizin an hiesiger Universität, vorgeschlagen hatte; ich will nur kurz die Resultate hier mitteilen, da eine ausführlichere Publikation für eine andere Stelle vorbereitet ist.

Zuerst versuchten wir es, Holostomidenlarven (Diplostomum volvens und Tetracotyle ovata) in das Eiweiß zu bebrütender Hühnereier einzuführen, in der Erwartung, daß die Entwickelung der Larven so weit fortschreiten würde, daß man die Speciescharaktere würde erkennen können. Diese Erwartung ist getäuscht worden, zwar konnten wir 3 und 5 Tage nach der Bebrütung die eingeführten Tetracotylen im Eiweiße lebend wiederfinden, aber eine Entwickelung derselben hatte nicht stattgefunden.

Wir wendeten uns daher zu Fütterungsversuchen: In der Annahme, daß die zahlreichen Krähen, die sich an den Ufern der Haffe im Sommer herumtreiben, ihre Holostomiden (Holostomum sphaerula Duj.) sich aus den Augen von Fischen holen, die tot am Strande liegen, wurden zuerst einige Nebelkrähen (Corvus cornix) mit Diplostomum volvens v. Nordm., das in den Augen hiesiger Fische, besonders Cyprinoiden sehr häufig ist, gefüttert — jedoch ohne Erfolg, die Versuchstiere blieben frei von Holostomiden.

Dagegen gelang es, Diplostomum volvens im Darme von jungen Lachmöwen (Larus ridibundus) in Hemistomum spathaceum überzuführen; die noch als Nestjunge zu uns gelangten Möwen wurden in einem Käfig längere Zeit gehalten, nur mit Pferdefleisch und dann nach einigen Wochen mit Augen von Cyprinoiden gefüttert, welche Diplostomum volvens enthielten; es gelang, eine große Zahl von Uebergängen der Larve zum geschlechtsreifen Hemistomum bei den infizierten Tieren zu sammeln, entsprechende Stadien auch bei natürlich infizierten Möwen zu finden, so daß die Infektionsquelle als festgestellt angesehen werden kann.

Eine zweite Versuchsreihe wurde mit Tetracotyle ovata, encystiert am Peritoneum und besonders am Herzen von Acerina cernua (Kaulbarsch), angestellt: Versuche an Passer domesticus (Sperling) und Corvus cornix (Nebelkrähe) ergaben kein Resultat; dagegen wurde Tetracotyle ovata in Holostomum variegatum Crepl. im Darme von Lachmöwen (Larus ridibundus) und Seeschwalben (Sterna hirundo) übergeführt. Die Infektion gelang ganz sicher bei 5 von 6 Versuchstieren; das sechste bekam während der Versuchszeit eine sehr heftige Diarrhöe, auf deren Auftreten wir den Mißerfolg schieben dürfen. Denn abgesehen von dem Erfolge in den anderen Fällen liegen so zahlreiche Uebergangsstadien von Tetracotyle ovata in Holostomum variegatum vor, daß dadurch die Richtigkeit des Resultates er-

wiesen ist. Auch hier konnte durch das Auffinden von solchen Uebergangsstadien in erlegten Seeschwalben der Weg der natürlichen Infektion erkannt werden.

Zu einer dritten Versuchsreihe dienten Tetracotyle colubri v. Linst. (aus Ringelnattern und Kreuzottern) sowie zwei Waldkäuze (Strix aluco) und ein Bussard (Buteo vulgaris), ebenfalls junge Tiere, die erst wochenlang mit Pferdefleisch gefüttert worden waren, ehe die Versuche begannen; die genannte Tetracotyle ging in Holostomum variabile Nitzsch über.

Endlich standen im Herbste 1893 noch zwei Störche (Ciconia alba) zur Verfügung, junge Tiere, die seit Monaten frei im Garten des Museums herumliefen und mit Pferdefleisch gefüttert wurden, freilich auch selbst Insekten, Landschnecken und Regenwürmer auflasen, Tiere, in denen jedoch Holostomidenlarven bisher nicht gefunden worden sind. Es war von vornherein wahrscheinlich, daß der Storch seine Holostomiden (Holostomum cornu Nitzsch und Hemistomum excavatum) sich aus Fröschen holt; daher erhielt der eine Storch im November 1893 eine Rana esculenta, die sehr stark mit dem großen Codonocephalus mutabilis durchsetzt war; bei der 8 Tage nach der Infektion vorgenommenen Sektion fanden sich keine Holostomiden. Der andere Storch erhielt Mitte Oktober 15 Rana temporaria, die hierorts fast immer zahlreiche Tetracotylen führen; bei der 4 Wochen später vorgenommenen Sektion wurden im Darme etwa 100 Exemplare von Hemistomum excavatum (geschlechtsreif) und zwei jüngere (d. h. mit nicht entwickelten Genitalien) gesammelt; es ist sehr wahrscheinlich, daß hier die Infektion auf den Fütterungsversuch zurückzuführen ist.

Dagegen gelang es nicht, Tetracotyle musculicola Wldbg. (aus Leuciscus rutilus) durch Verfütterung an Corvus cornix und Larus ridibundus zur Ansiedelung zu bringen. — In diesem Jahre sollen die Versuche fortgesetzt und namentlich die Entwickelung der Tetracotylen studiert werden.

Königsberg i. Pr., den 1. April 1894.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom.

Referent: Dr. **G. Sanarelli**, Privatdozent in Rom.

(Fortsetzung.)

Mya, G. (Florenz), Ueber die Pathologie der Diphtherieinfektion.

Verf. teilt das Resultat einiger auf die Diphtherieinfektion bezüglichen Untersuchungen mit.

Im ersten Teile dieser Untersuchungen hat er den Dr. C. Giarrè zum Mitarbeiter gehabt. In demselben hat er sich mit dem Werte einiger bakterischen Vereinigungen bei der Diphtherieinfektion beschäftigt. Die Arten von Mikroorganismen, welche in ihren Beziehungen zum Diphtheriebacillus untersucht werden, sind der Streptococcus pyogenes, der Staphylococcus aureus und der Pneumococcus. Die bezüglichen Experimente wurden so ausgeführt, daß bei einer hinreichenden Anzahl von Tieren (Meerschweinchen) die Wirkung der alleinigen Einimpfung des Diphtheriebacillus, des Streptococcus und des Pneumococcus mit der der folgenden Vereinigungen: Diphtheriebacillus mit Streptococcus; Diphtheriebacillus mit Staphylococcus und Diphtheriebacillus mit Pneumococcus verglichen wurde.

Die Schlußfolgerungen des Verf.'s können in folgendem zusammengefaßt werden:

1) Bei den Einimpfungen des Diphtheriebacillus allein bestätigten sich die von den früheren Beobachtern erhaltenen Resultate genau.

2) Bei den kombinierten Einimpfungen des Streptococcus und des Diphtheriebacillus zusammen, worüber schon einige Beobachtungen von Roux und Yersin, sowie einige Experimente mit den filtrierten Kulturen von Schreiner vorliegen, stellte sich heraus, daß dieselben einen höheren Grad von Giftigkeit besitzen, als die des Diphtheriebacillus allein. Die allgemeine Verbreitung des Streptococcus wurde nie erzielt.

3) Beim Staphylococcus und Diphtheriebacillus zusammen ließ sich nur eine Zunahme des fibrinösen Exsudates bemerken. Die allgemeinen Erscheinungen waren jedoch nicht von intensiverer Natur. In zwei Fällen konnte man den Staphylococcus aus dem Herzblute nachweisen, was bei den Einimpfungen des Staphylococcus allein nie der Fall war.

4) Die Einimpfungen des Pneumococcus mit dem Diphtheriebacillus zusammen hatten, abgesehen von einer Zunahme des lokalen Exsudates, bei den Meerschweinen eine viel reichlichere Speichelseptikämie, als sie gewöhnlich bei diesen Tieren stattzufinden pflegt, zur Folge. Keines der mit dem Pneumococcus allein geimpften Tiere ist von selbst gestorben, und aus dem Herzblute der getöteten Tiere haben sich nur spärliche Kolonieen des Diplococcus ergeben.

5) Die Einimpfungen mit unreinen Kulturen, d. h. durch Uebertragung von Fragmenten der Pseudomembran in Bouillon gewonnenen, besitzen einen sehr hohen Grad von Virulenz und in einigen Fällen eine rapid kaustische Wirkung. Die Kulturen dieser Art enthielten gewöhnlich außer dem Diphtheriebacillus den Streptococcus und den Staphylococcus.

6) Wenn man den Staphylococcus zuerst einimpfte und später, nach verschiedenen Zeitabständen, den Diphtheriebacillus, so erhielt man entweder einen langsameren Tod, als es in den Fällen, in welchen die Kontrollobjekte der Diphtherieinfektion allein ausgesetzt waren, stattfand, oder ein Ueberleben des Tieres,

eine Thatsache, welche im Verlaufe aller bisher ausgeführten Experimente (mehr als fünfzig) ganz ausnahmsweise dasteht.

7) Der Einfluß dieser Vereinigungen ist also unzweifelhaft auch aus diesen Experimenten festgestellt und muß wahrscheinlich bei der Anwendung der Serumtherapie auf den Menschen, bei welcher Vereinigungen dieser Art konstant sind, berücksichtigt werden.

Gasperini, G. (Pisa), Versuche über das Genus „Actinomyces".

Verf. ist auf Grund einer großen Reihe von Versuchen über das Genus Actinomyces imstande, ein vollständiges Verzeichnis der dazu gehörigen Mikroorganismen zu geben. Dieselben sind die folgenden:

Name	Beobachter	Synonym	Beobachter
Act. bovis sulphureus	Rivolta	Act. bovis (?)	—
Act. Foersteri	Cohn	Streptothrix Foersteri	—
Act. canis	Vachetta	Act. pleuriticus canis familiaris	Rivolta
		Act. canis	Rabe
Act. bovis farcinicus	Nocard	Bacillus farcinicus	—
Act. cati	Rivolta	—	—
Act. bovis albus	Gasperini	Strept. 1, 2, 3	Almquist
		Strept. Albus	Rossi-Doria
Act. asteröides	Eppinger	Cladothrix asteroïdes	—
		Strept. asteroïdes	Gasperini
		Strept. Eppingerii	Rossi-Doria
Act. chromogenus	Gasperini	Strept. chromogenus	—
		Strept. niger	Rossi-Doria
		Oospora Metschnikowi (?)	Sauvageau und Radais
		Oospora Guignardi (?)	Sauvageau und Radais
Act. bovis luteo-roseus	Gasperini	—	—
Act. cuniculi	Schmorl	Streptothrix cuniculi	—
Act. Hoffmanni	Gruber	Micromyces Hoffmanni	—
Act. albido-flavus	Rossi-Doria	Streptothrix albido-flava	—
Act. violaceus	Rossi-Doria	Streptothrix violacea	—
Act. carneus	Rossi-Doria	Streptothrix carnea	—
Act. citreus	Gasperini	—	—
Act. pluricolor (?)	Terni	—	—
Act. arborescens	Edington	—	—
Act. ferrugineus	Naunyn	—	—

Diese Tabelle zeigt nicht nur, durch wieviel Arten und Varietäten das Genus „Actinomyces" bereichert worden ist, sondern außerdem, wie viel noch zu thun bleibt, bis das Geschlecht selbst als definitiv geordnet betrachtet werden kann.

Obschon also über die Mikromyceten dieser Gruppe noch viele Untersuchungen zu vervollständigen bleiben, kann man doch nach der Ansicht des Verf.'s inzwischen folgende Schlüsse ziehen:

1) Daß die Arten des Geschlechtes „Actinomyces" sich normal durch freie Luftsporen (Conidien) vervielfältigen und daß sich, wenn durch Mangel an Sauerstoff oder aus irgend einem anderen Grunde die Erzeugung von Luftfädchen behindert wird, in den Mycelien Conidien oder Sporen bilden.

2) Daß Aktinomykosen des Rindviehes, welche klinisch sowie anatomisch und pathologisch nicht differenzierbar sind, durch verschiedene Varietäten des Actinomyces hervorgebracht werden können.

3) Daß der Actinomyces, der sich nicht direkt vom Rinde kultivieren läßt, einer üppigen Entwickelung in den gewöhnlichen Nährböden fähig wird, nachdem er im Hunde gewachsen ist.

4) Daß das Auftreten der Keulenformen an der Peripherie der Büschel in direkter Beziehung zu dem langsamen Verlaufe der Krankheit und dem Vorwiegen des neoplastischen Typus steht, weil der für das Knochensarkom der Kinnlade charakteristische Actinomyces selbst sich entwickelt, indem er zu Abscessen ohne Spur von Keulen Veranlassung bietet.

5) Daß man je nach den Organen, in welchen sich der Actinomyces entwickelt, oder je nach den Tieren, in welche er eingeimpft wird, das Vorwiegen von vielmehr einer als von einer anderen der verschiedenen anatomisch-pathologischen Erscheinungen erhält, welche dieser Infektion (Pseudotuberkulose, Abscesse, neoplastische, den Sarkomen ähnliche Bildungen etc.) eigentümlich sind.

6) Daß die direkt von den Tieren isolierten Arten in den sucessiven Kulturen immer sauerstoffbedürftiger werden und mit dem Verluste der Fähigkeit, sich anaërobisch zu entwickeln, sich allmählich schwächen, so daß sie schließlich ganz unschädlich werden. Es ist noch nicht bekannt, wie man ihnen die Virulenz wiedergeben kann.

7) Daß einige Fälle von Aktinomykose der Rinder von einer in dem Medium, wo sie sich im saprophytischen Zustande befindet, sehr verbreiteten Art (Act. albus) herrühren, und daß daher die aktinomykotische Infektion im allgemeinen von der durch bis jetzt unbekannte Ursachen hervorgerufenen Anpassung dieser Mikromyceten an den Parasitismus abhängt.

8) Daß diese gewöhnlich unschädlichen Mikromyceten, sobald sie einmal eine pathogene Kraft angenommen haben, in Bezug auf die Uebertragbarkeit der Krankheit mehr zu fürchten sind. Ihre Virulenz kann sich mit sehr verschiedener Intensität zeigen, woher die Verschiedenheit, mit welcher die Gewebe reagieren; und je nach dem Eintrittswege und der Virulenz entsteht der große klinische Polymorphismus.

9) Daß die Arten dieser Gruppe als spontane Krankheitserreger gefunden worden sind sowohl bei den Pflanzenfressern und Omnivoren, als bei den Fleischfressern, unabhängig von der Ernährungsart.

10) Daß jede Ursache, welche die Kontinuität der Haut oder der Schleimhäute verletzt, den Eintrittsweg für den Actinomyces öffnen kann, dessen Sporen den Erdboden, das der Infektion ausgesetzte Wasser und die freie oder begrenzte Luft zum „Habitat“ haben. Die Gerstenschalen und die Splitter von Vegetabilien anderer Natur haben also, außer daß sie ein Förderungsmittel für den Keim bilden, eine ätiologische Bedeutung durch die Thatsache, daß sie die Kontinuität der Häute zerstören können.

11) Daß die Arten oder Varietäten, welche diesem Genus angehören, vielfachen Variationen ausgesetzt sind in Bezug auf Form, Dicke und Kompaktheit der isolierten oder vereinigten Kolonieen oder Häutchen, auf ihre Fähigkeit, Luftsporen zu bilden oder nicht, und auf das Färbungsvermögen je nach den physisch-chemischen Bedingungen des Mediums, in welchem sie leben. Es sind zarte, gegenüber den geringsten Verschiedenheiten des Substrates äußerst empfindliche Wesen. Die schwach saure Reaktion, die Verf. für den Chromogenus gezeigt hat, dient dazu, die Farben besser zu unterscheiden, und diese treten mit den successiven Verpflanzungen in gewöhnliche Stärke oder auf Glycerinagar mehr hervor, unter der Voraussetzung, daß die an Sauerstoff reiche Luft freien Zutritt zu dem Schwamme hat.

12) Daß sich in dem Cyklus der jedem Actinomyces eigentümlichen Variationen Berührungspunkte zwischen einer und der anderen Art finden, ohne daß dies ein Hindernis für die Beurteilung der charakteristischen Verschiedenheiten einer jeden bildet.

Bonome, A., Neue Beobachtungen über die diagnostische und Heilwirksamkeit des Malleïns gegen Rotz bei den Menschen und den Tieren.

Verf. hat gefunden, daß die biologischen Eigenschaften des Rotzbacillus je nach der Virulenz und dem Nährboden variieren. Bei den gegen Rotzinfektion empfindlichsten Tieren (Eseln und Katzen) verursacht das Malleïn eine rasche Abmagerung, welche von katarrhalischen Entzündungen der Conjunctiva und der Nasenschleimhäute begleitet ist. Oft beobachtet man auch Pustelausschläge und eine Temperaturerniedrigung. Bei Kaninchen ist die Reaktion eine stärkere und der Infektionsprozeß wird beschleunigt, auch wenn dieser seinen chronischen Verlauf nimmt. In diesen Fällen hat man es mit einer wirklichen akuten Rotzknoteneruption zu thun. Bei Meerschweinchen und bei den Hunden, welche experimentell rotzkrank gemacht wurden, verursachen die Malleïneinimpfungen die rasche Abmagerung und neue Viruslokalisationen.

Verf. hat die Wirkung der Malleïninjektionen auf 32 Pferde untersucht, indem er eine von 1—1,5 ccm variierende Dosis unter die Haut einimpfte. Von diesen Pferden haben nur 24 reagiert, 18 wurden geschlachtet und bei 17 hat man bei der Autopsie rotzige Verletzungen beobachtet. Die 6 anderen, welche nicht getötet wurden, sind gesund geblieben und die Impfungen der Produkte ihres Stoffwechsels in Meerschweinchen und Hunde sind ohne Wirkung geblieben.

Betreffend die Fieberreaktion, welche man nach den Impfungen von Malleïn beobachtet, meint der Verf., daß alle rotzkranken Pferde eine Temperaturerhöhung zeigen, aber daß diese nicht immer die Krankheit anzeigt.

Verf. hat außerdem noch die Wirkung des Malleïns in den chronischen Fällen von Rotz bei den Menschen untersucht und erklärt, daß das Malleïn nicht nur ein wertvolles diagnostisches, sondern auch

ein gutes therapeutisches Mittel ist. Sieben Stunden nach der Einimpfung von $^1/_{15}$—$^1/_{20}$ ccm beobachtet man eine Temperaturerhöhung, welche von einer Beschleunigung des Pulses, von einer Polyurie, von einer Kopfbeschwerung und Anschwellung der kranken Schleimhaut begleitet ist. Die Reaktion hat nach 6—30 Stunden nachgelassen. Wenn die Injektionen nach einer Pause von 2—3 Tagen wiederholt werden, beobachtet man bei dem Kranken eine deutliche Verbesserung.

Verf. hat, indem er von dem Gedanken ausgeht, daß der Rotzbacillus bei seinem Durchgange durch den Organismus der Katzen geschwächt wird, mit dem Blute und den Organen dieser Tiere ein Malleïn dargestellt, mit welchem er den spontanen Pferderotz behandelt hat. Durch 14 Einimpfungen an einem experimentell als rotzkrank erkannten Pferde hat er nach 45 Tagen das vollständige Verschwinden aller Rotzsymptome herbeigeführt. Dieses Pferd befindet sich noch heute, d. h. nach einem Jahre, ganz gut und reagiert nicht mehr gegen das Malleïn. Verf. hat auch durch die mitgeteilte Behandlung bei Hunden Genesungen von experimentellem Rotze erhalten. Die Meerschweinchen können dagegen durch das Malleïn nicht geheilt werden. Wenn man aber während 15 Tagen Rotzbacillen mit Ochsenserum in Berührung hält und nachher die Flüssigkeit filtriert, so erhält man eine Lymphe, mit welcher der Verf. rotzkranke Meerschweinchen geheilt zu haben versichert.

Verf. zieht also den Schluß, daß der Rotzbacillus Substanzen bildet, welche je nach den Bedingungen, unter welchen sie entstehen und je nach den Tieren, welchen sie eingeimpft werden, eine reelle Wirksamkeit besitzen, sowohl in diagnostischer als in therapeutischer Beziehung.

Di Vestea, A. (Pisa), Einiges über die neuen Ansichten von Emmerich und Tsuboi, die Pathogenesis der Cholera betreffend.

Die neue pathogenische Theorie der Cholera von Emmerich und Tsuboi, wie sie aufgestellt worden ist, kann nur den Wert einer Hypothese haben, trotzdem verdient sie die größte Beachtung. Die Harnuntersuchung und spektroskopischen Beobachtungen des Blutes, die Verf. an den Cholerakranken der letzten Epidemie in Livorno angestellt hat, bestätigen jene Hypothese nicht, wenn man sie in der Weise versteht, daß der allgemeine Cholerabefund das Resultat einer allgemeinen Nitritvergiftung sei. Sie bieten aber die Gelegenheit, weiter nachzuforschen, ob die Anwesenheit von Nitraten und Kohlehydraten (vegetabilische Ernährung) in dem Darme solcher der Infektion ausgesetzten Individuen nicht die Wahrscheinlichkeit des Erkrankens und die Intensität der Erkrankung bestimmen kann, da man in der Reduktion der Nitrate in einem sauren Medium, die Veranlassung zu der cholerischen Diarrhöe, das primum movens des Choleraanfalls erblicken könnte. Bei dem Mangel an Mitteln, die Cholerainfektion in den Tieren zu veranlassen, und da der Verf. den Einwendungen von Klemperer kein großes Gewicht beimessen

will, bleiben als einziges positives Untersuchungsfeld nur die klinischen und epidemiologischen Beobachtungen, wenn die letzteren durch die nötigen Laboratoriumuntersuchungen vervollständigt werden.

Gley und **Charrin** (Paris), Die Wirkung der Bakteriengifte auf die vasomotorischen Organe und diejenigen des Blutkreislaufs.

Verff. berichten über die erzielten Resultate ihrer seit Jahren angefangenen und fortgesetzten Untersuchungen.

Sie haben beobachtet, daß die Einimpfung der Produkte des Stoffwechsels des B. pyocyaneus die Paralysis der vasodilatatorischen Zentren veranlaßt. Der Snellen-Schiff'sche Reflex ist langsamer und braucht eine stärkere Reizung. Sie haben außerdem nachweisen können, daß zwischen den eingeimpften und normalen Tieren kein Unterschied im Verhalten vorliegt, und schließen daraus, daß die Immunität nicht von Accoutumance der Zelle an die Bakteriengifte bedingt wird. Die flüchtigen Bestandteile dieser Gifte wirken auf die vasodilatatorischen Centren und erschweren die Ausschwitzungen und die Diapedesis, indem sie einen Zustand von Inferiorität gegenüber den Infektionen bilden, weil die die Bakterien zerstörenden Säfte und die Leukocyten nicht wirken können. Andererseits erlauben diese flüchtigen Substanzen, welche aus den Kulturen oder aus den Lungen angesteckter Menschen abgesondert werden können, gewisse Wirkungen der Luft von Räumen, wo sich Kranke befinden, zu erklären.

Schon im Jahre 1889 haben Verff. nachgewiesen, daß die Bakteriengifte auf das Rückenmark einwirken. Später haben sie auch seine Wirkung auf das Herzgewebe, auf das von seinen Nervencentren getrennte Herz, auf die Nasen und auf den Druck gezeigt. Diese Resultate sind insofern wertvoll, als sie die Anämieen, die Oedeme, die Kongestionen und die Entzündungen erklären können.

Inghilleri (Rom), Ueber das Verhalten einiger Mikroorganismen in Bouillonkulturen, welche die Bujwidsche Reaktion geben.

Verf. teilt mit, daß einige Mikroorganismen fähig sind, in solchen Bouillons weiter zu leben, in welchen vorher der Cholerabacillus gezüchtet wurde und welche sehr deutlich die Nitrosoindolreaktion geben. Ihr Verhalten ist indessen nicht das gleiche, weil sie auf die anorganischen Verbindungen des Stickstoffs verschieden einwirken. So z. B. während einige sich entwickeln, ohne die Bujwid'sche Reaktion zu modifizieren, wird sie dagegen von anderen zerstört, und zwar hauptsächlich von den Bacillen des Verdaungskanals, speziell dem B. coli communis, indem diese die salpetrigsauren Salze zu Ammoniak und anderen Stickstoffverbindungen reduzieren. Das Indol bleibt aber unzersetzt, es scheint sogar in den Kulturen des B. coli communis zuzunehmen, so daß es immer möglich ist, seine Anwesenheit durch die Reaktion von Kitasato nachzuweisen.

Außerdem wenn einige dieser Bacillen, wie z. B. der B. coli oder der Typhusbacillus mit dem Cholerabacillus in

einer Lösung von Fleischpepton gezüchtet werden, so zeigt die Flüssigkeit statt der Bujwid'schen Reaktion nur die von Kitasato. Auf diese Art verliert der Cholerabacillus eine seiner wichtigeren Differentialeigenschaften. Diese Thatsachen müssen jedenfalls bei der bakteriologischen Prüfung jedes choleraverdächtigen Materials berücksichtigt werden, weil trotz der Anwesenheit des Cholerabacillus die Nitrosoindolreaktion versagen kann, wenn, wie dies bei Stühlen der Fall ist, andere die salpetrigsauren Salze zerstörenden Mikroben anwesend sind. (Fortsetzung folgt.)

Referate.

Déhu, Paul, Etude sur le rôle du bacille d'Eberth dans les complications de la fièvre typhoide. [Thèse.] 4°. 196 p. Paris 1893.

Verf. stellt 42 Fälle zusammen, in denen allein der Bacillus Eberth nachgewiesen wurde und somit als der ausschließliche Erzeuger der Entzündung anzusehen ist.

Aus der Reihe geht hervor, daß es sich am meisten um Eiterverletzungen handelt.

Es handelt sich unter Beibehaltung der französischen Bezeichnungen um Péritonite purulente encapsulée, Suppuration d'un ganglion mésentérique, Abcès de la rate, Pneumonie typhique, Pleurésie purulente, sérofibrineuse, hémorrhagique, Angiome orbitaire suppurée, Endocardite verruqueuse, Affection spinale aiguë, Crises éclamptiques, Méningite purulente, séro-purulente, suppurée, cerébro-spinale, Orchite suppurée, Epididymite suppurée, Strumite, Périostite suppurée du tibia, d'un métatarsien, eostale, Exostoses du tibia, Abcès osseux et musculaires multiples, Synovite suppurée du cou-de-piéd, Abcès musculaire de la jambe, de la paroi abdominale, Otite suppurée, Angiocholite suppurée zum Teil in verschiedenen Beobachtungen.

Die Schlußfolgerungen aus dieser Liste nehmen allein drei Seiten 4° in Anspruch, die Mitteilung der Fälle erstreckt sich von Seite 125—196. E. Roth (Halle a. S.).

Quincke, H. und **Stühlen,** Zur Pathologie des Abdominaltyphus. [Aus der medizinischen Klinik in Kiel.] (Berliner klin. Wochenschrift. 1894. No. 15.)

I. Typhusbacillen im Knochenmark. Von H. Quincke.

Im Jahre 1889 beschrieb Ebermaier (Arch. f. klin. Medizin. Bd. XLIV. 1889) 8 Fälle von Entzündungen der verschiedensten Knochen des Skeletts bei Typhus, und bei zweien derselben gelang ihm der Nachweis von Typhusbacillen. Verf. hat 9 Typhusleichen zur Fortsetzung dieser Untersuchungen benutzt und bei allen aus dem Marke einer Rippe, zweimal aus dem Sternum und außerdem, abgesehen von einem Falle, aus der Milzpulpa Kulturen angelegt. In 8 von

diesen Fällen wuchsen Typhuskolonieen in der Platte, deren Zahl bei den Impfungen aus der Milz anscheinend größer war, als bei den Impfungen aus dem Knochenmarke. Von den 8 Fällen waren 3 in der 3. Krankheitswoche, 4 in der 4. Woche, 1 in der 6. bis 7. Woche gestorben. In letzterem Falle war die Anzahl der Kolonieen am kleinsten und in dem 9. Falle, welcher ebenfalls in der 6. bis 7. Woche starb und bei welchem Milz- wie Markplatten frei blieben, zeigte die Sektion vollkommen gereinigte Darmgeschwüre. Die erhaltenen Typhuskolonieen wurden diagnostiziert auf Grund ihres Aussehens, der Beweglichkeit der Stäbchen im hängenden Tropfen, nach ihrer Gestalt im gefärbten Präparate und dem Befunde bei der Kartoffelkultur. In einigen Fällen wurde auch die Säurebildung in Bouillonkulturen zur Sicherung der Diagnose herangezogen. Nach diesen Befunden ist die Behauptung gerechtfertigt, daß sich im roten Knochenmarke Typhuskranker der Typhusbacillus mit derselben Konstanz findet, wie in der Milz.

Fraenkel und Baumgarten suchen die Aetiologie bei den zur Eiterung führenden Fällen in dem Hinzutreten von pyogenen Kokken. Wenn sich in der Nähe eines Herdes von Typhusbacillen sich eine solche Eiterung entwickelt, dann mag es ja bei dem gleichzeitigen Befunde beider Bakterienarten fraglich sein, welchen Anteil jede derselben an dem Auftreten der Eiterung genommen hat. Aber wo aus dem Eiterherde ausschließlich Typhusbacillen gezüchtet werden, ist man nach Verf. nicht berechtigt, deren Eiterung erregende Eigenschaft deswegen zu leugnen, weil sie gewöhnlich keine Eiterung erzeugen.

II. Ueber typhöse Meningitis. Von A. Stühlen.

Als Erreger der eiterigen Meningitis sind bis jetzt bekannt: der Staphylococcus pyogenes aureus, der Streptococcus pyogenes, der Fraenkel'sche Pneumococcus, sowie in vereinzelten Fällen der Diplococcus intracellularis von Weichselbaum und der Bacillus meningitidis von Neumann und Schäffer. Verf. beschreibt nun einen eigentümlich verlaufenen Fall von Abdominaltyphus, bei welchem sich bei der Sektion eiterige Cerebrospinalmeningitis und Pachymeningitis fand. Von dem Eiter der Hirnhäute wurden Plattenkulturen auf Gelatine angelegt, auf welchen sich nach 2 Tagen Kolonieen entwickelt hatten, die aus Typhusbacillen bestanden und von Prof. Fischer als solche diagnostiziert wurden. Leider wurden von der bereits in Fäulnis übergegangenen Milz keine Kulturen angelegt. Der Typhusbacillus war der einzige Mikroorganismus, welcher aus dem Entzündungsherde gezüchtet werden konnte, und somit liegt kein Grund vor, dem Typhusbacillus die Eigenschaft, unter — allerdings nicht näher bekannten — Umständen Eiterung zu erregen abzusprechen. Gerlach (Wiesbaden).

Moreau, Auguste Charles Joseph, Contribution à l'étude de l'étiologie de la fièvre typhoide et de la vitalité dans le sol du bacille d'Eberth. [Thèse.] 45 p. Bordeaux 1893.

Verf. beschäftigt sich mit der Epidemie in Boussay in dem Loire-Inférieure-Departement während des Februars 1891. Nach Moreau sind die Fragen des unterirdischen Verweilens des Typhuserregers noch vollständig unaufgeklärt, ebenso wie die Art und Weise, wie das ansteckende Agens in den Erdboden hineingelangt. Ruhen nur die Sporen in dem Erdreiche, vermehren sie sich, Alles sind offene Fragen! Die Epidemie in dem genannten Orte vermochte zur Aufklärung der Mikroorganismen nur beizusteuern, daß letztere jahrelang unter unbestimmten Bedingungen in dem Boden und Unterwässern existirt haben, ohne Gelegenheit gefunden zu haben, wirksam zu werden. Weshalb der Ausbruch der Epidemie plötzlich erfolgte, ist unaufgeklärt geblieben, wenn auch dem Wasser die Schuld zweifellos beizumessen ist. So trank ein drei Kilometer von dem Orte wohnender 12-jähriger Junge bei einem Besuche von dem Wasser und hatte ein Typhusfieber zu überstehen. Auch andere Erkrankungen wiesen stets auf den kommunalen Ziehbrunnen als Infektionstätte hin. Dieser war etwa 6 Jahre vor Ausbruch der Seuche als Fontaine mit wenig Tiefe errichtet worden, welcher ein natürlicher Zufluß von Quellwasser fehlte; man hatte es also nur mit einer Art von Cysterne zu thun. Erschwerend tritt der Umstand hinzu, daß sich diese Fontaine auf einem alten Friedhofe erhebt, welcher auf einem etwas erhöhten Terrain um die Kirche angelegt war. Halten sich Typhuskeime schon lange Zeit — diesen Ausdruck als ganz unzureichend definiert, bemängelt Moreau besonders — im gewöhnlichen Boden, wie viel mehr in dem von organischen Nährstoffen durchsetzten Terrain eines alten Kirchhofes! E. Roth (Halle a. S.).

Radiguet, Henri Edouard Michel, Contribution à l'étude de l'origine hydrique de la fièvre typhoide. Fièvre typhoide et eau de Seine dans les prisons de Paris. [These.] 4°. 120 p. Paris 1893.

Von 1883—1889 betrachtete man den Bacillus Eberth als das spezifische Agens des typhischen Fiebers und das Wasser wurde als der gewöhnlichste Träger desselben angesehen. Im letztgenannten Jahre wurde dem Bacillus Eberth der zweite Platz zuerteilt und die Hauptrolle dem Colibacillus zugemessen; ersterer sei erst die Folge des letzteren.

Ueber die Gewässer der Seine liegen zahlreiche Veröffentlichungen vor, welche übereinstimmend bekunden, daß scheinbar die Pariser Gefängnisse von dem typhuserregenden Wasser der Seine unberücksichtigt geblieben sind. Besonders tritt dieser Fall in der Santé auf, welches Krankenhaus jahraus jahrein Seinewasser verwendet. Ob dieses Unschädlichwerden des sonst so zahlreiche Fälle von typhösem Fieber hervorrufenden Seinewassers der Gewöhnung oder den Filtern zuzuschreiben ist, läßt Verf. dahingestellt.

E. Roth (Halle a. S.).

Schäfer, Die Typhusepidemie des Jahres 1891 im Kreise Niederbarnim. (Berliner klinische Wochenschrift. 1894. No. 12. p. 289 ff.)

Verf. bespricht in seiner Abhandlung die vorjährige Typhusepidemie bei Berlin, welche angeblich auf den Genuß von Drainwasser von den Rieselfeldern zurückgeführt wurde. Virchow hatte gegen diese Auffassung verschiedene Bedenken geäußert. Zunächst hatte er betont, daß im Kreise Niederbarnim auch sonst Fälle von Typhus aufgetreten seien. Es kamen im ganzen 48 Fälle in Betracht, von denen 10 aus verschiedenen Gründen ausgeschlossen werden mußten. Von den übrigen 38 betrafen 14 Rüdersdorf und müssen als eine Epidemie für sich bestehend angesehen werden. Ihre Entstehungsursache bleibt unbekannt. Bei den 8 Fällen in Malchow nahm Virchow an, daß durch einen Brunnen die Infektion stattgehabt hätte. Verf. weist nach, daß die ersten Fälle hier durch 2 Rieselarbeiter bedingt gewesen seien, welche Drainwasser getrunken hatten, ein dritter hatte dasselbe bald darauf wieder ausgebrochen und blieb gesund. Nur durch falsche Mitteilungen sei der eine Fall als erst später entstanden aufgeführt. Daher setzt Verf. die Malchower Epidemie mit einem sehr hohen Grade von Wahrscheinlichkeit auf das Conto der Rieselfelder. Die Epidemie von Alt-Weißensee soll nach den Ermittelungen des Verf.'s von Malchow, also indirekt auch von den Rieselfeldern aus entstanden sein, sie betraf 4 Personen.

Wenn Virchow behauptet, daß bislang unter den städtischen Arbeitern kein Fall von Typhus vorgekommen, der auf eine Infektion durch die Rieselfelder zurückzuführen sei, so betont Sch., daß die Zahl der städtischen Arbeiter nur einen verschwindenden Bruchteil der durch die Pächter der Rieselfelder beschäftigten Arbeiter ausmacht und daß erstere angewiesen werden, nicht das Wasser zu trinken u. s. w., letzteren dagegen keinerlei Maßnahmen vorgeschrieben werden, so daß dieselben viel leichter einer Infektion ausgesetzt seien. O. Voges (Danzig).

Schild, Eine Typhusepidemie mit nachweisbarer Entstehungsursache und die Diagnose des Typhusbacillus mittelst Formalin. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankh. Bd. XVI. 1894.)

In Seehausen bei Magdeburg konnte Verf. gelegentlich einer dort im Herbste vorigen Jahres ausgebrochenen Typhusepidemie in 2 Brunnen den Typhusbacillus finden und konnte den Nachweis liefern, wie die einzelnen an Typhus erkrankten Personen durch diese beiden Brunnen infiziert waren. Da diese Brunnen mit einem zum Teile unterirdisch fließenden Wasserlaufe kommunizierten, so war es anzunehmen, daß von diesem aus die Typhuskeime in die Brunnen gelangt waren. In einem anderen, nicht mit dem Wasserlaufe in Verbindung stehenden Brunnen konnten keine Typhuskeime gefunden werden. Die gefundenen Typhusbacillen entsprachen auf Kartoffeln dem beschriebenen unsichtbaren Belag, brachten Milch nicht zur Gerinnung und bildeten in Bouillon kein Gas.

In dem zweiten Teile seiner Arbeit berichtet Verf. über Resultate, die er mit Formalindämpfen an Typhus- und typhusähnlichen Bakterien anstellte. Er machte die Beobachtung, daß der Typhusbacillus gegen die Formalindämpfe viel empfindlicher ist, als das

Bacterium coli und ein typhusähnlicher Wasserbacillus. Verf. glaubt diese Beobachtung für die Typhusdiagnose verwerten zu können. Er stellte sich eine Formalingelatine 1 : 13000 her, doch muß man das Formalin nach der Sterilisation zusetzen, da es sonst verdampft, in derselben wachsen Bacterium coli und typhusähnliche Wasserbakterien, aber nicht Typhusbacillen; in derselben Weise trat Wachstum ein in Formalinbouillon. Stammt daher die zu prüfende Reinkultur aus Dejektionen Typhuskranker, so ist ein wiederholtes Klarbleiben solcher Bouillon entscheidend für Typhus, eine Trübung für Bacterium coli. Stammt die Kultur aus dem Wasser, so ist zwar das Klarbleiben nicht für Typhus entscheidend, weil vielleicht andere ähnliche Wasserbakterien ebenfalls nicht darin gedeihen, wohl aber ist eine Trübung entscheidend gegen Typhus.

Die Formalinbouillon stellt Sch. nach folgender Formel her: $1 : \frac{a}{b} = x : c$. Hierin ist a die gewünschte Konzentration der Formalinbouillon, b die Konzentration der zuzusetzenden Formalinlösung, x die zuzusetzende Menge der letzteren und c die Menge der in jedem Glase vorhandenen Nährbouillon. Eine beigegebene Tabelle überhebt uns der Mühe der Berechnung. Diese Formalinnährböden sind nur frisch zu verwenden, da das flüssige Formalin mit der Zeit entweicht. Verunreinigungen der so hergestellten Nährböden beobachtete Verf. höchstens durch leicht erkennbare Schimmelpilze.

O. Voges (Danzig).

Bruch, Alfred, De la fièvre typhoide chez les Arabes en Algérie. [These.] 4°. 58 p. Montpellier 1893.

Merkwürdigerweise findet sich typhöses Fieber nur ganz ausnahmsweise bei den Arabern. Die angeblichen Beobachtungen über diese Erkrankung in Algier stellten sich als Malaria heraus mit typhösen Anklängen. Ein Grund für diese Unempfindlichkeit ist ebensowenig bekannt, wie die der Neger gegen Malaria und gelbes Fieber, aber die Thatsache, daß fast alle gänzlich immun gegen typhöses Gift sind, ist unbestreitbar. E. Roth (Halle S.).

Fremlin, Vergleichende Studien an Bact. coli commune verschiedener Provenienz. (Archiv für Hygiene. XIX. 1893. 3.)

Verf. machte es sich zur Aufgabe, Bacterium coli des Menschen und verschiedener Tiergattungen bezüglich seiner morphologischen, kulturellen und pathogenen Eigenschaften mit einander und mit dem Typhusbacillus zu vergleichen. Er kommt zu folgenden Schlußsätzen: Das Bacterium coli tritt auf Gelatine in zwei Variationen auf, einmal, indem es Häutchen und dann, indem es Pünktchen ohne Verflüssigung des Nährbodens bildet. In zuckerhaltigen Nährböden wird Gas erzeugt; Milch gerinnt. Sporen scheint das Bacterium coli nicht zu besitzen; es läßt sich leicht mit Anilinfarben, aber nicht nach Gram färben. Von verschiedenen Tieren gezüchtet, gleichen die einzelnen Arten sich

sehr; die Größe ist bei allen gleich; in der Eigenbewegung ist das heftigste das Bacterium coli des Menschen, während das des Kaninchens gar keine oder geringe Beweglichkeit zeigt. Etwas größere Mannigfaltigkeit zeigen die einzelnen Arten beim Wachstum auf der Kartoffel; Geißeln sind schwer darstellbar, bei dem des Kaninchens überhaupt nicht.

Was den Unterschied zwischen Bacterium coli und Typhusbacillus anbetrifft, so ist

1) der Typhusbacillus viel beweglicher, als der Kolonbacillus.
2) Der Typhusbacillus bildet gern lange Fäden, der Kolonbacillus fast nie.
3) Auf den Gelatineplatten wächst der Typhuskeim viel langsamer, als das Bacterium coli.
4) Der Typhuskeim wächst auf Kartoffeln fast unsichtbar, im Gegensatze zum Kolonbacillus, der stets etwas Färbung zeigt.
5) Der Typhusbacillus hat keine gärungserregende Kraft, die dem Kolonbacillus zukommt.
6) Während Milch durch das Bacterium coli gerinnt, bleibt sie, mit Typhus infiziert, flüssig.
7) Die Typhuskeime haben sehr zahlreiche Geißeln; das Bacterium coli hat meist nur einen Geißelfaden, der sich im Gegensatze zum Typhusbacillus sehr schwer darstellen läßt.
8) Das Bacterium coli giebt die Indolreaktion mit Kaliumnitrit, der Typhusbacillus nicht.

Zahlreiche Einzelheiten, besonders über die morphologischen und kulturellen Eigenschaften der einzelnen Arten des Bacterium coli, müssen im Originale eingesehen werden. Kurt Müller (Halle).

Sittmann und **Barnow**, Ueber einen Befund von Bacterium coli commune im lebenden Blute. (Dtsch. Arch. für klin. Med. Band LII. Heft 4.)

In der medizinischen Klinik des Geheimrat von Ziemssen in München wurde im Mai dieses Jahres ein Fall beobachtet, in welchem es sich um eine vom Urogenitalapparate ausgehende, durch das Bacterium coli commune bedingte, allgemeine Infektion handelte und in dem es gelang, das Bacterium coli schon während des Lebens im Blute nachzuweisen. Die klinische Diagnose lautete: Sepsis, strictura urethrae, Cystitis, Pneumonie des rechten Unterlappens. Die Sektion ergab das Bestehen einer eiterigen jauchigen Cystitis, Pyelitis, eiterigen parenchymatösen Nephritis, eiterigen Perinephritis, verrucösen Endocarditis der Aorta und Mitralis, Hyperämie beider Unterlappen, Gastritis granulosa, allgemeinen Ikterus und Sepsis. Elf Stunden vor dem Tode wurden aus dem durch Punktion der Vena mediana genommenen Blute Agar- und Gelatineplatten angelegt. Auf sämtlichen Platten wuchs in Reinkultur ein stäbchenförmiger Mikroorganismus, dessen morphologisches Verhalten in jeder Beziehung mit dem Bacterium coli commune Escherich

übereinstimmte. Dasselbe Bacterium gelang den Verff. auch aus dem Urin des Kranken zu züchten. Zu Tierversuchen wurden Kaninchen verwandt, die teils subkutan, teils in die Ohrvene mit einer 24 Stunden alten Agarkultur geimpft wurden; teils wurden sie durch Injektion einer wässerigen Bakterienemulsion in die Blase infiziert. Es ergab sich, daß nur das Hineingelangen des Bakteriums in das Blut irgend welche Wirkung hatte, daß aber sonstige Infektionsmethoden fehlschlugen. Besonders merkwürdig ist das Ausbleiben der Infektion des Urogenitalapparates (der im allgemeinen leicht durch Colibacillen infiziert wird,) zumal man nach dem Verhalten im menschlichen Organismus das Gegenteil erwarten dürfte. Gerade dieser Umstand spricht für das Vorhandensein des Bacterium Escherich, von dem bekannt ist, daß seine Virulenz ungemein variabel ist. Wenn also auch zugegeben werden muß, daß die Tierversuche einen Beweis dafür nicht liefern, daß das im vorliegenden Falle gefundene Bacterium die Ursache der menschlichen Erkrankung ausmachte, so darf man doch andererseits nicht vergessen, daß bei einem so variablen Bacterium wie Bacterium Escherich nicht ohne weiteres aus den Tierversuchen auf den Menschen geschlossen werden darf, und es ist daher sehr dankenswert von den Verff. die Aufmerksamkeit bei Blutuntersuchungen in Urethralfiebern und sonstigen septischen Prozessen auf das eventuelle Vorkommen von Bacterium coli commune hingelenkt zu haben.

Maaß (Freiburg i. B.).

Neisser, Untersuchungen über den Typhusbacillus und das Bacterium coli commune. (Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. XXIII. 1893. p. 93 ff.)

Manche, besonders französische Autoren, sind der Meinung, daß das Bacterium coli commune Escherich und der Erreger des Abdominaltyphus identisch seien, eine Anschauung, die durch die vielen beiden gemeinsamen Merkmale und ihr schwieriges Unterscheidungsvermögen entstanden ist.

Verf. bringt einen nicht uninteressanten Beitrag zu dieser Frage. Er suchte zu entscheiden, ob die zu gleicher Zeit aus dem Darme eines Typhuskranken gezüchteten Kolonbacillen dieselben Virulenzgrade für Mäuse haben, wie die durch Punktion der Milz gewonnenen Typhusbacillen derselben Person.

Es zeigte sich nun die bemerkenswerte Thatsache, daß der Typhusbacillus die stärkste Virulenz im Beginne der Krankheit aufwies, während die der Kolonbacillen ganz unbekannten Schwankungen unterworfen waren. (Gegen diese interessanten Versuche läßt sich jedoch einwenden, daß die aus der Milz gezüchteten Bakterien ganz andere Vitalitätsbedingungen darbieten konnten, als die in dem völlig anders beschaffenen Darme und Darminhalte gewachsenen, so daß dieser Unterschied der Virulenz allein durch die Art des Nährstoffes bedingt sein konnte.) — Ein weiterer Unterschied beider Bakterien wurde dadurch konstatiert, daß das Kolonbacterium Gas bildete, die Typhusbakterie dagegen nie. Einen weiteren Beweis für die Verschieden-

artigkeit beider Organismen sieht Verf. dann darin, daß die mit dem Bacillus coli commune vorbehandelten Tiere keinen Impfschutz gegen eine nachfolgende letale Injektion mit Typhusbacillen erlangt hatten und umgekehrt.

Auf Grund dieser 3 Resultate ist Verf. geneigt, den Bacillus coli commune, obwohl auch er krankheitsauslösend wirken kann, als ein vom Bacillus des Abdominaltyphus verschiedenes Wesen anzusprechen. O. Voges (Danzig).

Renault, Jules, Du bacterium coli commune dans l'infection urinaire. [Thèse.] 4°. 80 p. Paris 1893.

Die nicht verflüssigenden Urinbacillen bilden einen Teil derselben natürlichen Gruppe wie die verflüssigenden Verwandten und der ganzen Abteilung kommt die Bezeichung Bacterium coli zu; weder morphologische Gestalt, noch die Kulturen auf den gewöhnlichen Nährsubstraten, noch die pathogenen Eigenschaften lassen die einen in Unterschied von den anderen treten.

Wohl kann man aber in der großen zusammenhängenden und zusammengehörenden Gruppe mehrere Typen unterscheiden und auseinanderhalten; zu diesem Zwecke muß man auf demselben Substrate dieselben Keime nach einander säen, wodurch sie verschiedene biologische Eigenschaften offenbaren.

Der Urin dient nicht zur Ernährung dieser Bacillen, er wird nicht von ihnen zersetzt, wohl aber übt er ihnen gegenüber eine gewisse antiseptische Eigenschaft aus, er stört ihre Entwickelung und hemmt dieselbe in beträchtlicher Weise. E. Roth (Halle S.).

Schrank, W., Zwei Fälle von „Periostitis albuminosa" (Ollier). (Archiv für klinische Chirurgie. XLVI. 1893. No. 4.)

Verf. bereichert die Kasuistik des seltenen Krankheitsbildes der Periostitis albuminosa um 2 neue Beobachtungen. Beide Fälle betrafen den Unterschenkel wachsender Individuen, bei denen die Krankheit subakut eingesetzt hatte. Während bei dem ersten Falle der Knochen nur oberflächlich angegriffen erschien, zeigten sich im zweiten die Zeichen einer Osteomyelitis mit Sequesterbildung. Bei beiden Fällen fanden sich die für osteomyelitische Prozesse typischen ockergelben Granulationen, aber statt des Eiters ein seröses Exsudat. Was den zweiten Fall zu einem ganz besonders lehrreichen macht, ist der Umstand, daß sich subperiostal sitzend ein seröses Exsudat vorfand; als man jedoch die Markhöhle freilegte, war sie mit Eiter erfüllt; es handelte sich also um eine Kombination von typischer eiteriger Osteomyelitis mit sogenannter Periostitis albuminosa. Der Fall gewinnt noch dadurch ganz besonders an Interesse, als sich sowohl in dem serösen oberhalb der Corticalis, als in dem eiterigen unterhalb derselben in der Markhöhle sitzenden Erguß dieselben Mikroorganismen vorfanden, nämlich Staphylokokken und Streptokokken. Die beiden Erreger hatten also an ein und demselben Individuum an verschiedenen Stellen verschiedene Grade der Entzündung hervorgerufen.

In dem ersten Falle fand sich der Staphylococcus pyogenes albus in Reinkultur.

Verf. ist der Ansicht, daß besonders der zweite Fall — die Kombination von eiteriger Osteomyelitis mit Periostitis albuminosa — geeignet ist, die von Schlange, Garrè und Anderen angenommene Zusammengehörigkeit der Osteomyelitis infectiosa acuta und der Periostitis albuminosa zu beweisen. Im übrigen glaubt er, daß unter dem Namen Periostitis albuminosa eine ganze Zahl von Krankheitsprozessen zusammengefaßt worden sind und daß sich ein einheitliches Krankheitsbild der Periostitis albuminosa nicht aufstellen lasse.

[Die Arbeit bringt eine neue Bestätigung der von Garrè, Jordan und Referenten vertretenen Ansicht, daß die sogenannten „pyogenen Kokken" nicht stets und ausschließlich pyogen wirken, sondern zur Erzeugung jeden Grades der Entzündung befähigt sind. In einem Punkte ist Ref. aber anderer Ansicht als Verf. Wenn man die Osteomyelitis acuta als eine spezifische, lediglich durch Staphylokokken erzeugte Erkrankung ansieht, eine Ansicht, welche Ref. neuerdings gegen die Anhänger einer Lehre der Nichtspezifität der Osteomyelitis acuta zu beweisen versucht hat, so wird es stets gelingen, das von Schlange gezeichnete Krankheitsbild der Periostitis albuminosa aufrecht zu erhalten. Das Entscheidende ist jedesmal die Anwesenheit von Staphylokokken bei bestimmten Knochenerkrankungen.] Kurt Müller (Halle a. S.).

Schmidt, Martin B. und **Aschoff, Ludwig,** Die Pyelonephritis in anatomischer und bakteriologischer Beziehung und die ursächliche Bedeutung des Bacterium coli commune für die Erkrankung der Harnorgane. 101 pp. Mit 1 lithographischen Tafel und 1 Tafel in Lichtdruck. Jena 1893.

Verff. geben zunächst eine ausführliche Beschreibung des Sektionsbefundes und der mikroskopischen Untersuchung von 16 Fällen von Pyolenephritis; 14 Fälle wurden bakteriologisch genau untersucht und dabei zwölfmal eine die Gelatine nicht verflüssigende Stäbchenart gefunden, und zwar neunmal sicher in Reinkultur. Auf Grund der gefundenen morphologischen und biologischen Eigenschaften konnte dieselbe mit Escherich's Bacterium coli commune identifiziert werden. In einem Falle wurde neben B. coli Proteus Hauseri und einmal letzterer in Reinkultur gefunden.

Entsprechend dem differenten Wachstum auf der Gelatine werden 3 Typen des B. coli unterschieden: 1) die transparente Form, 2) die opake und 3) die leistenbildende Form. Sämtliche untersuchten Fälle bis auf einen zeigten einen dieser drei Typen in scharf begrenzter Weise, doch konnte bei der Weiterimpfung der ursprünglich gewonnenen Kulturen eine vollständig geschlossene Reihe von Uebergangsbildern zwischen den drei Formen gewonnen werden. Ferner gelang es, aus der typischen Escherich'schen Form des B. coli die anderen Arten hervorgehen zu lassen. In einem Falle

züchteten Verff. einen Bacillus aus den Nieren, welcher sich dem B. coli ebenfalls eng anschließt, aber eine abweichende Form der Bouillonkultur zeigt. Während nämlich B. coli eine gleichmäßige Trübung der Bouillon bedingt, blieb hier die Flüssigkeit ganz oder fast ganz klar, nur am Boden bildete sich ein dickes, flockiges oder krümliges Sediment. Im hängenden Tropfen zeigten sich völlig unbewegliche, ziemlich dicke und plumpe, kurze oder längere Stäbchen, welche auch vielfach ineinander verschlungene Fäden und Ketten bildeten. Oft waren die Einzelindividuen so kurz, daß Streptokokkenformen entstanden. Wegen dieses Verhaltens der Bouillonkultur können Verff. den gefundenen Bacillus nicht mit dem B. coli für identisch erklären.

Kaninchenversuche wurden im ganzen 17 gemacht; dabei wurde der linke Ureter freigelegt, in seiner Mitte aseptisch zugebunden und oberhalb der Ligatur nach dem Nierenbecken zu mit sterilisierter Spritze injiziert. Dazu wurden verdünnte Bouillon- oder abgeschabte und in Bouillon suspendierte Gelatinekulturen benutzt; 13 mal wurden die aus den verschiedenen Fällen isolierten Arten von B. coli, einmal Proteus, einmal zum Vergleich Staphylococcus aureus verwendet, endlich wurde zweimal die aseptische einfache Unterbindung des Ureters vorgenommen. Die durch Einspritzung des B. coli erzielten pathologischen Veränderungen stimmten mit den an den menschlichen Nieren beobachteten im wesentlichen überein, die eingespritzten Bacillen hatten sich außerordentlich rasch durch die Harnkanälchen verbreitet. Auch die Versuche mit Proteus hatten positiven Erfolg, das Parenchym zeigte reichliche und ausgedehnte Erkrankungsherde; bei der Injektion von Staphyl. aureus war dagegen nichts von Nekrosen zu bemerken. Die beiden Tiere, denen der Ureter aseptisch unterbunden war, überstanden den Eingriff und die Untersuchung der Nieren 7 resp. 9 Tage nach der Operation zeigte keine Erscheinungen von Entzündung im Nierenbecken.

Zum Schlusse geben Verff. eine ausführliche Litteraturübersicht über die bakteriologischen Befunde bei Pyelonephritis und Cystitis mit besonderer Berücksichtigung des B. coli. Der sehr eingehenden Arbeit ist eine Tafel in Lichtdruck, welche die verschiedenen Typen des B. coli zeigt und eine lithographische Tafel beigegeben.

Dieudonné (Berlin).

Armauer Hansen, On the report of the Leprosy-Commission in India 1830—1831; a criticism. (The Lancet. 1893. 28. Oct. p. 1053.)

Die Hauptpunkte des Berichtes der Indischen Leprakommission waren folgende:

1) Die Lepra wird nicht durch Erblichkeit übertragen.

2) Die Lepra muß, rein wissenschaftlich genommen, als kontagiös und inokulierbar angesehen werden, jedoch erfolgt auf diesem Wege ihre Ausbreitung nur in sehr geringem Maße.

3) Die Lepra wird nicht direkt verursacht durch irgend welche Nahrung, noch auch durch klimatische, tellurische oder soziale Einflüsse; sie bevorzugt keine Rasse und keine Kaste.

4) Die Leprainfektion wird indirekt beeinflußt durch ungesunde Umgebung, schlechte Nahrung, Wohnung etc., indem diese eine individuelle Disposition schaffen.

5) Die Lepra entsteht in der großen Mehrzahl der Fälle de novo (d. h. miasmatisch), unter Bedingungen, welche uns noch unbekannt sind.

Hansen verficht diesen Ausführungen gegenüber seinen bekannten kontagionistischen Standpunkt. Wenn die Kontagiosität einmal theoretisch zugegeben sei, so sei der Schluß, daß diese doch nur selten im Spiele sein könne, da sie sich so selten nachweisen lasse, zum mindesten voreilig; ein solcher Nachweis müsse in einem Lande, wo die Lepra endemisch sei, immer außerordentlich schwierig sein. Jeder Mensch sei disponiert für Lepra; jeder Mensch erkranke, in dessen Körper die Bacillen am günstigen Orte und in günstiger Weise eindrängen. Wenn die indische Kommission zwar die Errichtung von Asylen, aber nicht die gesetzliche Isolation empfehle, so weise er auf die Erfolge hin, welche mit der Isolation in Norwegen erzielt seien, wo die Zahl der Leprakranken in den letzten 25 Jahren von 2833 auf circa 700 gesunken sei. Daß die Lepra unter den nach Amerika ausgewanderten Norwegern sobald verschwinde, beruhe einzig darauf, daß das erste, was der norwegische Bauer in Amerika lerne, die Reinlichkeit sei; diese aber sei in den meisten Fällen ein völlig genügender Schutz gegen die Lepra.

W. Petersen (Zürich).

Sittmann, G., Ein Fall akuter Rotzinfektion beim Menschen. (Annalen der städtischen allgemeinen Krankenhäuser in München. 1890/92. München 1894. p. 84—91.)

Verwechselungen mit anderen Infektionskrankheiten finden auch heute noch nach dem Bekanntsein des spezifischen Krankheitserregers statt, namentlich kommt akuter Gelenkrheumatismus hier in Frage, sonst Typhus exanthematicus, Purpura haemorrhagica, Periostitis traumatica und traumatische Phlegmone.

Auch in dem von Sittmann beobachteten Falle waren die Gelenke mitergriffen. Aus Pusteleiter und Blut angelegte Agar- und Kartoffelkulturen zeigten bald die charakteristischen Wachstumserscheinungen der Rotzbacillen. Meerschweinchen gingen unter den Folgen der Impfungen mit dieser Kultur bald ein, weiße Mäuse blieben am Leben. — Die Krankheitsdauer — ausschließlich des Inkubationsstadiums — überschritt die von Bollinger für akuten Rotz berechnete Durchschnittsdauer um 2 Tage.

Eine Infektionspforte ließ sich mit Sicherheit nicht feststellen, doch glaubt Sittmann den Vorgang so auffassen zu dürfen, daß hochgradig virulente Rotzbacillen von rotzkranken Pferden durch eine später mit Bestimmtheit nicht mehr nachweisbare Pforte in das menschliche Blut gelangten, zu einer primären Blutinfektion

führten und nimmt an, daß die Erscheinungen von seiten der äußeren Bedeckung u. s. w. sekundärer Natur waren.

E. Roth (Halle a. S.).

Billings, Frank S., Southern Cattle Plague (Texas fever). 3. Aufl. Lincoln, Nebraska. 1893.

Unter Beibringung neuen Materiales verficht B. seine Ansicht, daß der von ihm beschriebene Bacillus der Erreger der genannten Krankheit ist. Besonders heftig wendet er sich gegen die Ansicht, daß die Seuche auf Infektion durch Protozoen beruht, und daß auf den erkrankten Tieren schmarotzende Zecken bei der Uebertragung eine Rolle spielen. Im Körper der Zecken will er ebenfalls seinen Bacillus gefunden haben. Abel (Greifswald).

Billings, Frank S., The Corn Fodder Disease in Cattle and other Farm Animals etc. Lincoln, Nebrasca, 1892.

Eine neue, durch weitere Beobachtungen bereicherte Auflage des Buches, in dem B. die im Titel angeführte für eine Septikämie erklärt, bei der erst sekundär Erscheinungen von Entzündung in der Lunge auftreten. Der Erreger soll ein Organismus aus der Gruppe der Wildseuchebacillen sein. Abel (Greifswald).

de Magalhães, P. S., Notes d'helminthologie brésilienne. II. (Boll. soc. zoolog. de France. T. XVII. 1892. p. 219—221. Avec fig.)

Beschreibt Heterakis brasiliensis n. sp. aus dem Darme des Haushuhnes in Brasilien; die Art, die bisher nur in männlichen Exemplaren beobachtet ist, erreicht eine Länge von 24 mm bei einer Breite von 0,6 mm und unterscheidet sich durch Zahl und Stellung der Kaudalpapillen von den anderen 4, bisher aus Hühnern bekannt gewordenen Heterakisarten.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Hartig, R., Eine krebsartige Rindenkrankheit der Eiche, erzeugt durch Aglaospora Talola. (Forstlich-naturw. Zeitschrift. 1893. 1. p. 1—6. Mit 4 Fig.)

Nach einer die krebsartigen Erkrankungen der Holzgewächse kurz berührenden Einleitung wendet sich Verf. zu einer genaueren Schilderung der krebsartigen Erscheinungen, welche an Stämmen eines 35-jährigen Eichenbestandes beobachtet wurden. Fast alle Stämme waren mehr oder weniger erkrankt und ein hoher Prozentsatz bereits zu Grunde gegangen; jüngere Bestände waren eigenartigerweise jedoch nicht in Mitleidenschaft gezogen. Die Krankheit äußerte sich in der Weise, daß an den von Borke noch nicht bekleideten Stämmchen die Rinde an einzelnen Stellen sich bräunt und abstirbt, welcher Vorgang eine sehr erhebliche Ausdehnung annehmen kann und nicht selten sich mehrere Meter in der Längsrichtung des Stammes ausbreitet. Auch der jüngere Teil des Holzes wird davon ergriffen und nur im Kernholze vermißt man

die an den anderen Orten zahlreichen Mycelfäden des Parasiten. Die durch Abstoßung der toten Partieen entstandenen nackten Stellen werden vom Rande aus früher oder später durch einen Ueberwallungsprozeß geschlossen, welcher bei schwächlichen Bäumen jedoch wenig ergiebig sein kann. Die Infektionen selbst dürften in vielen Fällen von kleinen Rindenverletzungen, durch welche die Korkhaut beschädigt wurde, ihren Ausgang nehmen.

Von dem Pilze selbst giebt Verf. Beschreibung und Abbildung der Perithecien, Schlauchsporen und Conidien, welch erstere im zweiten Jahre, und zwar in der Mehrzahl innerhalb kleiner, die Korkhaut sprengender höckerartiger Fruchtpolster entstehen und in der Regel gemeinschaftliche Ausführöffnung besitzen. Ihre Gestalt ist flaschenförmig; innerhalb sind sie rundum mit Ascis besetzt, welche gewöhnlich 8 in einer Reihe angeordnete und durch fadenförmige Fortsätze ausgezeichnete zweizellige Sporen enthalten. Die Conidien sind sichelförmig und entstehen unterhalb des Periderms an denjenigen Stellen, wo solches von den Perithecienhälsen durchbrochen wird; nach außen hervorgestoßen, bilden sie das jene umgebende und schon mit unbewaffnetem Auge kenntliche weiße Pulver.

Wehmer (Hannover).

Tubeuf, C. v., Hexenbesen der Lärche. (Forstlich-Naturw. Zeitschr. 1893. Heft 1. p. 48.)

Notiz des Verf.'s über Auffinden einiger Hexenbesen auf Larix mit Abbildung eines solchen (nach Photographie). Außer oberflächlichen Kolonieen saprophytischer Pilze konnte parasitisches Mycel im lebenden Gewebe nicht nachgewiesen werden.

Wehmer (Hannover).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Unna, P. G., Natürliche Reinkulturen der Oberhautpilze. (Monatshefte für prakt. Dermat. 1894. No. 6.)

Unna giebt in der vorliegenden Arbeit eine neue Färbemethode für Mikroorganismen in Schuppen und Krusten und überhaupt im hornigen Gewebe an. Durch beigegebene Tafeln, welche halb auf photographischem Wege halb durch Handzeichnung angefertigt sind, giebt er einen Ueberblick über die Resultate seiner Methode; sie zeigen die Pilze der Pityriasis versicolor, Trichophytosis und u. a. auch die von dem Verf. als mutmaßliche Erreger des Ekzem seborrh. angesprochenen Morokokken und Flaschenbacillen.

Die zu untersuchenden Schuppen und Krusten verschafft sich Unna dadurch, daß er auf die erkrankten mit Schuppen bedeckten Hautpartieen Zinkpflastermull für einige Minuten aufdrückt, so daß beim Abnehmen die Schuppen auf dem Pflastermull kleben. Sie

werden zuerst in Benzin gebracht, dann in salzsauren absoluten Alkohol. Wenn nicht schon durch das Benzin, so sind sie jetzt pflasterfrei. Dann werden die Stücken behufs Färbung auf den Objektträger gebracht, 15 Minuten mit starker Anilinwassergentianaviolettlösung gefärbt, getrocknet und 2—3 Minuten mit einer Jodlösung (5 % Jodkaliumlösung und Wasserstoffsuperoxydlösung āā) bedeckt, wieder getrocknet und für mindestens 2—12 Stunden in Pikro- oder Eosinanilin gebracht.

Nähere Details über die Färbemethode und die damit erzielten Resultate sind im Original nachzulesen. Lasch (Breslau).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Pagano, L'azione tossica della linfa e del sangue. (Archivio per le Scienze med. XVI. Fasc. III. p. 221.)

Die Untersuchungen P.'s über die giftigen Eigenschaften der Lymphe und des Blutes einer Tierart für eine andere sind in unserer Zeit der Serumtherapie auch von bakteriologischem Interesse. P. fand, daß die Lymphe die gleichen schädlichen Wirkungen entfalten kann wie das Blut, nur in geringerem Grade. Diese Wirkung konnte nicht bezogen werden auf eine Zerstörung der roten Blutkörperchen, welche von der Lymphe nicht geschädigt werden. Es ist wahrscheinlich, daß sich unter pathologischen Verhältnissen die Giftwirkung steigern kann. Die toxischen Substanzen des Blutes stammen nach P.'s Beobachtungen zum Teil aus dem Blute selbst; die tödliche Wirkung des übertragenen Blutes beruhte (wenigstens bei Experimenten mit Hund und Kaninchen) nicht auf einem Untergange roter Blutkörperchen, sondern auf einer Gerinnung des Blutes und dadurch bedingter Asphyxie. W. Petersen (Zürich).

Spina, Einige Versuche über die Wirkung von intraparenchymatösen Injektionen von Giften in die verkästen Knoten bei der Impftuberkulose der Meerschweinchen. (Allg. Wiener med. Zeitung. 1893.)

Daß in krankhaft veränderten Geweben Stoffe erzeugt werden können, welche, in den Kreislauf gelangt, nach Art von Giften wirken können, ist durch klinische und experimentelle Erfahrungen, besonders klar für Tetanus und Diphtherie, erwiesen worden. Es ist jetzt üblich geworden, von Toxinen und von Toxinvergiftungen bei vielen pathologischen Vorgängen auch dann zu sprechen, wenn der Beweis, daß das erkrankte Gewebe Gift enthält, nicht geführt worden ist. Aber auch der Nachweis von der Gegenwart solchen Giftes reicht noch nicht hin, jene Verallgemeinerung für berechtigt zu halten, es

muß des weiteren dargethan werden, daß das Gewebe befähigt ist, das Gift an das Blut oder die Lymphe thatsächlich abzugeben, und zwar in so großer Menge, daß daraus eine Vergiftung resultieren kann. Ein pathologisches Gewebe, welches nicht dazu imstande ist, stellen nach Spina's Versuchen die verkästen Knoten dar, wie sie nach subkutaner Impfung von Meerschweinchen mit tuberkulösem Materiale sich bilden.

Injiziert man gesunden, erwachsenen Meerschweinchen subkutan 0,5 ccm einer 1-proz. Sublimatlösung, so erliegen die Tiere der Vergiftung nach drei Tagen, beträgt die Dosis aber 1,0 ccm, so sterben sie oft noch vor Ablauf eines Tages. Ebenso verhalten sich mit Tuberkulose infizierte Tiere, wenn die Injektion entfernt von der Impfstelle oder in die noch nicht verkästen Knoten erfolgt. Wird aber das Sublimat in verkäste Knoten injiziert, dann zeigen die Tiere keine Symptome von Vergiftungen und bleiben so lange am Leben, bis sie den Folgen der Impfung erliegen.

Auch bei der Injektion von Strychnin in verkäste Knoten kommt keine Vergiftung bei Anwendung sonst tödlicher Dosen zustande. Auf Injektion von 0,1 ccm einer 3-proz. Lösung von Strychninum nitricum bei normalen Meerschweinchen brechen die ersten Anzeichen der Vergiftung nach 6 Minuten aus und im Verlaufe von 20 bis 40 Minuten erfolgt der Tod. Bei der Injektion derselben Menge in verkäste Knoten treten keine Zeichen von Giftwirkung auf, wenn man die Vorsicht gebraucht, die Injektionsspritze etwa 10 Minuten mit der Hand in ihrer Lage zu fixieren. Auf diese Weise verhindert man, daß während der kritischen Zeit der ersten Minuten geringe Mengen der Giftlösung aus dem Knoten in das umgebende Gewebe aussickern und leichte Vergiftungserscheinungen hervorrufen. Nach Entfernung der Spritze können dieselben natürlich auftreten, weil Gift aus der Wunde austritt, aber die Erscheinungen werden schwächer sein, als bei normalen Tieren, da weniger Gift zur Wirkung gelangt.

Bei seinem Verbleiben im Knoten kann das Gift entweder eine chemische Veränderung erleiden oder es kann den Knoten successive in unwirksamen Mengen verlassen. Wenn man einen mit 0,1 ccm Strychnin injizierten Knoten nach etwa 20 Stunden zerdrückt, so daß sich sein Inhalt unter die Haut verbreitet, dann sterben die Tiere nicht, sondern geben nur eine vermehrte Reflexerregbarkeit zu erkennen. Abel (Greifswald).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Distel, P., Ueber Uredo Polypodii Pers. (Oesterr. botan. Ztschr. 1894. p. 46.)

Jehne, Zur Morphologie des Milzbrandbacillus. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1894. No. 10. p. 73.)

Klett, R., Zur Frage von der Morphologie des Milzbrandbacillus. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1894. No. 9. p. 67—68.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Babes, A. et Motoc, A. M., Sur les substances chimiques produites par le bacille de la morve. (Annal. de l'Institut. de pathol. et de bactér. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 68—93.)

Sabouraud, R., Note sur trois points de l'histoire micrographique des trichophytons. (Annales de dermatol. 1894. No. 1. p. 37—43.)

Thélohan, P., Sur les affinités réciproques des myxosporidies. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 8. p. 428—430.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Cassedebat, P. A., De l'action de l'eau de mer sur les microbes. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 2. p. 104—118.)

Diverneresse, Aseptisation des terres contaminées avant leur transport et leur mise en culture. (Annal. d'hygiène publ. 1894. No. 3. p. 235—257.)

Oesterreich. Fragepunkte bei Einsendung von Wasserproben für chemische oder bakteriologische Zwecke. (Oesterr. Sanitätswesen. 1893. p. 525.)

Winogradsky, S., Sur l'assimilation de l'azote gazeux de l'atmosphère par les microbes. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 7. p. 353—355.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Pammel, L. H., An aromatic bacillus of cheese. Bacillus aromaticus n. sp. (Extracts from the Jowa Agricultur. experim. station. Bullet. No. 21. 1894. p. 1—5.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Charrin, A., Les agents atmosphériques et les maladies infectieuses. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 2. p. 97—104.)

Mittermaier, Zur Abwehr gegen durch Infektion entstehende Krankheiten. (Gesundheit. 1894. No. 4. p. 51—52.)

Zahn, Ueber die neueren prophylaktischen Bestrebungen auf dem Gebiete der akuten Infektionskrankheiten. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1894. Febr. p. 21—28.)

Malariakrankheiten.

Buchanan, R. M., The haematozoa of malaria. (Glasgow med. Journ. 1894. Jan.)

Larin, E. A., Ueber die intermittierenden Fieber in Kars. (Med. sbornik. 1893. p. 21—54.) [Russisch.]

Timoff, G. M., Ueber den Malariaparasiten der sog. halbmondförmigen Varietät. (Med. sbornik. 1893. p. 80—118.) [Russisch.]

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röthein, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bézy et Beniat, Quelques réflexions sur une petite épidémie de rougeole. (Midi méd. 1893. Vol. II. p. 439—441.)

Buttersack, Zur Kenntnis der Vaccine. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 9. p. 213—216.)

Giefeler, Bericht über den Betrieb der kgl. Impfanstalt zu Kassel. (Korrapdsbl. f. d. Aerzte d. Prov. Hessen-Nassau. 1894. No. 1. p. 6—12.)

Ischbeldin, L. G., Inkubationsdauer bei Windpocken. (Bolnitsch. Gaz. Botkina 1893. p. 724, 756.) [Russisch.]

Kadkin, P. K., Bericht über Flecktyphus nach den Beobachtungen im Piatigorsker Ortsspital während der Jahre 1886—1890. (Med. sbornik. 1892. p. 75—126.) [Russisch.]

Schrevens, Sur l'étiologie et la prophylaxie de la variole. (Bullet. de l'acad. royale de méd. de Belgique. 1894. No. 1. p. 39—86.)

Thätigkeit, die, der im Deutschen Reiche errichteten staatlichen Anstalten zur Gewinnung von Tierlymphe während des Jahres 1892. (Mediz.-statist. Mitteil. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. II. No. 1. p. 1—56.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Busquey, Sur l'épidémie actuelle de fièvre typhoïde à Paris. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 10. p. 231—236.)

Dupuy, L. E., Contribution à l'étude étiologique du choléra de 1892 dans la banlieue parisienne. (Progrès méd. 1894. No. 7—9. p. 113—118, 131—133, 145—147.)

Williams, D., The route of Asiatic cholera in 1892. (Transact. of the sanit. inst. 1892. London 1893. p. 136—141.)

Zenthoefer, Ueber das Verhalten der Cholerakulturen in Hühnereiern. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 2. p. 362—367.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Drago, L., On puerperal fevers. (Lancet. 1894. No. 8, 9. p. 461—466. 523—527.)

Fischl, E., Ueber septische Infektion des Säuglings mit gastro-intestinalen resp. pulmonalen Symptomen. (Ztschr. f. Heilkunde. 1894. No. 1. p. 1—51.)

Mya, G., Settiecemia e meningite purulenta da bacillus coli communis. (Lavori d. Congr. di med. int. 1892. Milano 1893. p. 384—391.)

Pane, N., Sulla diagnosi differenziale tra lo streptococco dell' erisipela e lo streptococco piogeno. (Giorn. d. Assess. napol. di med. e nat. Napoli 1893/94. p. 31—40.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Babes, V., Sur les associations bactériennes de la tuberculose. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 285—288.)

Kuthy, D., Die Ehe und die Tuberkulose. (Egeszseg. 1894. Heft 1.) [Ungarisch.]

Lagneau, G., De la mortalité par tuberculose selon les professions, selon l'habitat. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 8. p. 167—180.)

Lanz, A., Ein neues Verfahren der Gonokokkenfärbung. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 9. p. 200—201.)

Schuchardt, B., Mitteilungen über das häufigere Vorkommen von Krebs in gewissen Gegenden und über die Aetiologie desselben. (Korrspdsbl. d. allg. ärztl. Vereins v. Thüringen. 1894. No. 2. p. 62—76.)

Ströbe, H., Die parasitären Sporozoen in ihren Beziehungen zur menschlichen Pathologie, insbesondere zur Histogenese und Aetiologie des Carcinoms. Zusammenfass. Referat. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1894. No. 1—3. p. 11—21, 60—88, 107—129.)

Thorn, W., Zur Infektiosität des Carcinoms. (Centralbl. f. Gynäkol. 1894. No. 10. p. 228—232.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Bäumler, Ch., Die Influenza-Epidemie 1893/94 in Freiburg i. B. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 9. p. 161—164.)

Coronado, T. V., Confirmación del microbio de la grippe en Cuba y su importancia bajo el punto de vista clínico. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1893. p. 515—523.)

Demuth, Zur Influenza-Epidemie des Jahres 1893. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1894. Febr. p. 28—33.)

Romanowski, L. D., Ueber den Parasiten beim Rückfallsfieber und die Methoden, ihn zu färben. (Russk. med. 1893. p. 311, 328.) [Russisch.]

Sacharoff, N. A., Feststellung der Diphtherie mittelst der bakteriologischen Untersuchung. (Med. sbornik. 1893. p. 114—130.) [Russisch.]

White, W. H., La grippe. (Transact. of the Mississippi med. assoc. 1893. p. 101—106.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Babes, V. et Oprescu, V., Sur un cas de duodénite primitive suivie d'infection générale. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 257—263.)

Dmochowski, Z. u. Janowski, W., Zwei Fälle von eiteriger Entzündung der Gallengänge (Angiocholitis suppurativa), hervorgerufen durch das Bacterium coli commune. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1894. No. 4. p. 153—163.)

Leyden, E., Ein Beitrag zu der Lehre von der gonorrhöischen Affektion der Mundhöhle bei Neugeborenen. (Centralbl. f. Gynäkol. 1894. No. 8. p. 185—187.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Rotz.

Babes, V., Deux cas de morve chronique d'origine cutanée. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 99—103.)

Aktinomykose.

Koch, C., Weitere 6 Fälle von Actinomycosis hominis aus Nürnberg und Umgebung. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 8, 9. p. 141—143, 167—169.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Norwegen im 4. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 9. p. 136.)

Verbreitung von Tierseuchen im Deutschen Reiche im Januar 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 9. p. 135.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Deupser, Auftreten der Schweinepest. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1894. No. 9. p. 100—101.)

Graffunder, Die Schweinepest in der Neumark. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1894. No. 4. p. 39—43.)

Wilbrandt, Ein Fall von hochgradiger Botryomykose beim Schweine. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1894. No. 6. p. 111.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Barber, C. A., Sugar-cane pests; a cane killer in Dominica. (Suppl. to the Leeward Islands Gaz. 1893. 19. May.)

Berlese, A. N., Il seccume del Castagno, Castanea vesca L. (Riv. di patol. veget. 1893. Vol. II. p. 194—226.)

Clinton, G. P., Orange rust of raspberry and blackberry. (University of Illinois, Agricultur. exper. station. Champaign. 1893. Bullet. No. XXIX. p. 273—280.)

Dal Pias, Zur Bekämpfung der Reblausgefahr. (Dtsche Wein-Ztg. 1894. No. 22. p. 155—156.)

Mangin, Sur l'Heterosporium echinulatum, parasite des oeillets, Dianthus caryophyllus. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. 10. févr.)

Massee, G., Trichosphaeria sacchari. (Annals of botany. 1893. Dec.)

Mehr, C., Versuche, betreffend die Vertilgung der Cossusraupen in Belgien. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1894. Bd. IV. No. 2. p. 91.)

Wehmer, C., Zum Parasitismus von Nectandria cinnabarina Fr. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1894. Bd. IV. No. 2. p. 74—84.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberkulose.

Babes, A., De la morvine. (Roumanie méd. 1894. No. 1. p. 1—7.)

Charrin et Desesquelle, Recherches systématiques sur le pouvoir bactéricide et la toxicité des phénolates mercuriques et de certains de leurs dérivés. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. No. 10. p. 247—249.)

Feser, Referat betr. die Schutzimpfungen unserer Haustiere. (Wchschr. f. Tierheilk. u. Viehzucht. 1894. No. 14. p. 142—145.)

Kalindéro, N. et Babès, V., Résultats obtenus par les injections de lymphe de Koch dans les différentes formes de lèpre. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 327—349.)

Leonhardt, J. S., The present status of Pasteur's anti-rabic inoculation. (Amer. pract. and news. 1893. p. 249—254.)

Pettevin, H., Les vaccinations antirabiques à l'Institut Pasteur en 1893. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 3. p. 166—169.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Braun, M., Helminthologische Notizen. IV. (Orig.), p. 680.

Steinmetz, C., Kurze Mitteilungen über einige Versuche zur Frage der fäulniswidrigen Eigenschaften der Kohlensäure. (Orig.), p. 677.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Sanarelli, G., Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom. (Orig.), p. 682.

Benome, A., Neue Beobachtungen über die diagnostische und Heilwirksamkeit des Malleïns gegen Rotz bei den Menschen und den Tieren, p. 686.

Di Vestea, A., Einiges über die neuen Ansichten von Emmerich und Tsuboi, die Pathogenesis der Cholera betreffend, p. 687.

Gasperini, G., Versuche über das Genus „Actinomyces", p. 684.

Gley und Charrin, Die Wirkung der Bakteriengifte auf die vasomotorischen Organe und diejenigen des Blutkreislaufs, p. 688.

Inghilleri, Ueber das Verhalten einiger Mikroorganismen in Bouillonkulturen, welche die Bujwid'sche Reaktion geben, p. 688.

Mya, G., Ueber die Pathologie der Diphtherieinfektion, p. 682.

Referate.

Armauer Hansen, On the report of the Leprosy-Commission in India 1880—1881; a criticism, p. 698.

Billings, Frank S., Southern Cattle Plague (Texas fever), p. 700.

— —, The Corn Fodder Disease in Cattle and other Farm Animals etc., p. 700.

Brueh, Alfred, De la fièvre typhoide chez les Arabes en Algérie, p. 693.

Déhu, Paul, Etude sur le rôle du bacille d'Eberth dans les complications de la fièvre typhoide, p. 689.

Fremlin, Vergleichende Studien an Bact. coli commune verschiedener Provenienz, p. 693.

Hartig, R., Eine krebsartige Rindenkrankheit der Eiche, erzeugt durch Aglaospora Taloia, p. 700.

de Magalhaes, P. S., Notes d'helminthologie brésilienne. II, p. 700.

Moreau, Auguste Charles Joseph, Contribution à l'étude de l'étiologie de la fièvre typhoide et de la vitalité dans le sol du bacille d'Eberth, p. 690.

Neisser, Untersuchungen über den Typhusbacillus und das Bacterium coli commune, p. 695.

Quincke, H. und Stühlen, Zur Pathologie des Abdominaltyphus, p. 689.

Radiguet, Henry Edouard Michel, Contribution à l'étude de l'origine hydrique de la fièvre typhoide. Fièvre typhoide et eau de Seine dans les prisons de Paris, p. 691.

Renault, Jules, Du bacterium coli commune dans l'infection urinaire, p. 696.

Schäfer, Die Typhusepidemie des Jahres 1891 im Kreise Niederbarnim, p. 691.

Schild, Eine Typhusepidemie mit nachweisbarer Entstehungsursache und die Diagnose des Typhusbacillus, p. 692.

Schmidt, Martin B. und Aschoff, Ludwig, Die Pyelonephritis in anatomischer und bakteriologischer Beziehung und die ursächliche Bedeutung des Bacterium coli commune für die Erkrankung der Harnorgane, p. 697.

Schrank, W., Zwei Fälle von „Periostitis albuminosa" (Ollier), p. 696.

Sittmann, G., Ein Fall akuter Rotzinfektion beim Menschen, p. 699.

Sittmann und Barnow, Ueber einen Befund von Bacterium coli commune im lebenden Blute, p. 694.

Tubeuf, C. v., Hexenbesen der Lärche, p. 701.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Unna, P. G., Natürliche Reinkulturen der Oberhautpilze, p. 701.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Pagano, L'azione tossica della linfa e del sangue, p. 702.

Spina, Einige Versuche über die Wirkung von intraparenchymatösen Injektionen von Giften in die verkästen Knoten bei der Impftuberkulose der Meerschweinchen, p. 702.

Neue Litteratur, p. 704.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 19. Mai 1894. —o— **No. 19/20.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende **Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber das Vorkommen von Trichomonas im Harne eines Mannes, nebst Bemerkungen über Trichomonas vaginalis.

Von

F. Marchand

in

Marburg.

Mit 1 Tafel.

Am 12. März d. J. wurde dem pathologischen Institute durch Herrn Dr. Abée ein trüber, schmutzig-rötlicher Harn zur Untersuchung gesandt, welcher viel Eiweiß enthielt und beim Stehen einen reichlichen schmutzig-gelblichen Bodensatz aus Eiterkörperchen lie-

ferte. Die Reaktion war sauer. In dem Bodensatz fanden sich zahlreiche weißliche Flöckchen aus Plattenepithelien von der Beschaffenheit verhornter Epidermiszellen, dazwischen mehr vereinzelte gequollene, hyaline Epithelzellen mit noch erkennbaren Kernen, einzelne hyaline Cylinder, ziemlich zahlreiche rote Blutkörperchen. Zwischen den Epithelzellen, welche häufig eine netzförmige Anordnung mit Bildung rundlicher Lücken und konzentrischer Schichtung zeigten, fanden sich eigentümliche hyaline Körperchen, etwas größer als Leukocyten, welche stellenweise deutliche Eigenbewegung zeigten und sich bei näherer Beobachtung, besonders im Pfeiffer'schen Wärmekasten, als Flagellaten erwiesen. Infolge dieses sehr eigentümlichen Fundes wurde die Untersuchung des Harnes bis Anfang April fast täglich fortgesetzt, doch war das Vorkommen und der Erhaltungszustand der Infusorien sehr wechselnd, so daß ziemlich viel Mühe aufgewendet werden mußte, um über die Natur derselben ins Klare zu kommen. Der Harn stammte von einem etwa 60-jährigen Manne, welcher bereits seit längerer Zeit (17 Jahren) an einer für tuberkulös gehaltenen Beckeneiterung mit fistulösem Durchbruch neben dem After litt und wegen dieser Affektion im Jahre 1893 in chirurgischer Behandlung gewesen war. Das Auftreten von Eiter im Harne ist damals nach freundlicher Mitteilung durch Herrn Dr. Volkmann auf einen Durchbruch in die Blase bezogen worden, da die übrigen Erscheinungen einer Cystitis fehlten. Diese sollen auch zu der Zeit, während der Kranke sich in Behandlung der Herren Dr. Abée und Sardemann befand, nicht vorhanden gewesen sein. Der anfangs sehr mangelhafte Kräftezustand besserte sich allmählich. Der Harn blieb während dieser Zeit stets trübe, wurde aber allmählich wieder gelb, und der Bodensatz wurde immer geringer. Darin fanden sich meistens eigentümliche gelbliche Klümpchen von Stecknadelknopf- bis Hanfkorngröße, welche an Smegma erinnerten und bei Druck unter dem Deckglase eine Zusammensetzung aus Epithelzellen, Fettsäurenadeln und Eiterkörperchen erkennen ließen. Daneben kamen die bereits erwähnten kleinen Epidermisschüppchen oder -flöckchen in wechselnder Zahl vor, außerdem kleine weiche Flöckchen aus zusammenhängenden Eiterkörperchen und Schleim.

Stets enthielt der Harn — auch der frisch gelassene — sehr zahlreiche Bacillen, in den erwähnten Klümpchen auch Mikrokokkenmassen. Tuberkel-Bacillen waren nicht nachzuweisen. Die Infusorien fanden sich fast ausschließlich in den lockeren Epithelflöckchen, welche mehr oder weniger reichlich mit Eiterkörperchen durchsetzt waren. Häufig genügte es, ein solches Flöckchen unter das Mikroskop zu bringen, um eine ganze Anzahl der Tiere zu Gesicht zu bekommen; bei der Beobachtung im Wärmekasten, bei ca. 30° C gelang das Auffinden und die weitere Untersuchung viel leichter, besonders wenn der Harn nicht mehr ganz frisch war. Nach mehrstündigem Stehen war es in der Regel nicht mehr möglich, gut erhaltene Infusorien zu entdecken. Zum Aufsuchen benutzte ich meist Hartnack, Syst. 7, zur genauen Untersuchung Zeiß, homogene Immersion $^1/_{12}$ oder Aprochromat 2 mm, Komp. Ok. 4.

Ich lasse zunächst eine Beschreibung der Tiere hier folgen:

Die typischen, gut erhaltenen Individuen, wie ich sie erst ziemlich spät zu Gesicht bekam, haben eine spindelförmige, länglich-runde oder ovoide Gestalt; die Größe schwankt zwischen ziemlich weiten Grenzen, von 0,012—0,03 mm Länge und 0,010—0,015 mm Breite. Das Hinterende ist entweder zugespitzt oder abgerundet, in letzterem Fall ist es indes nicht selten mit einem kurzen, geraden, feinen, schwanzartigen Anhang versehen (Fig. 1a—f). An dem etwas vorspringenden oder abgerundeten Vorderende finden sich vier fadenförmige Geißeln, welche von einem Punkte entspringen und nicht selten an der Basis so vereinigt sind, daß sie von einem gemeinschaftlichen kurzen Stiele auszugehen scheinen. Die Länge der Geißeln kommt in den kürzeren rundlichen Formen der Körperlänge ziemlich gleich. Die Geißeln befinden sich bei gut erhaltenen Tieren in beständiger schlagender Bewegung nach einer Seite und zurück; in der Wärme wird die Bewegung meist lebhafter.

Nicht selten sind die Geißelfäden zu zweien miteinander ganz oder teilweise verklebt, so daß sehr häufig der Anschein entsteht, daß nur zwei oder drei vorhanden sind. Von der Basis der Geißeln verläuft an der einen Seite des Tierchens in der Längsrichtung ein feiner undulierender Saum (eine durch eine äußerst feine, durchsichtige Membran mit dem Körper verbundene Geißel), welcher sich in beständiger schneller Bewegung befindet, und zwar in der Weise, daß eine Welle von vorn nach hinten verläuft; die Bewegung der Geißeln ist stets gegen diesen Saum gerichtet. Der Saum erstreckt sich über die vordere Hälfte oder über die vorderen zwei Drittel des Körpers. Sind die Geißeln zur Ruhe gekommen oder, was nicht selten der Fall ist, überhaupt nicht sichtbar, so kann man häufig die lebhafte zuckende oder flimmernde Bewegung des Saumes erkennen. Endlich kann auch diese ganz fehlen oder unsichtbar werden. Das Protoplasma des Körpers ist entweder ganz homogen und hyalin, glänzend, oder in der Regel mit einer großen Anzahl kleiner Vakuolen und kleinster Körnchen durchsetzt, besonders im Bereiche des hinteren Endes. Einzelne Vakuolen können durch etwas beträchtlichere Größe hervortreten und enthalten dann nicht selten glänzende Körnchen. Eine kontraktile Vakuole ist nicht vorhanden, auch den Kern kann man im frischen Zustande nicht erkennen. Eine Mundöffnung oder Mundspalte vermochte ich nicht mit Sicherheit zu konstatieren, doch fand ich zuweilen eine kleine Einkerbung in der nächsten Nähe der Geißelbasis. Einmal sah ich in der Gegend des flimmernden Saumes, ziemlich am Ende desselben eine grubige Vertiefung entstehen, zu welcher die Wellenbewegung des Saumes hinführte (Fig. 1 h i). Die Tierchen machten vermittelst der Geißeln und des undulierenden Saumes schwingende und rotierende Bewegungen an Ort und Stelle, konnten aber auch den Ort wechseln. Dabei zeigten sie eine sehr große Veränderlichkeit der Form, indem sie sich zwischen Eiterkörperchen und Epithelien langsam hindurchdrängten, hier und da Ausbuchtungen und Anschwellungen zeigend, wodurch der Körper flaschenförmig, langgestreckt, kurz, sehr verschieden gestaltet wurde. Die in Ruhe befindlichen Tiere sind meist eiförmig, birnförmig oder kugelig, einige augenscheinlich

in Degeneration begriffene stark vakuolär (Fig. 1 l). Einige Male beobachtete ich an den im Wärmekasten befindlichen Tieren (bei 30—40 °C) plötzlich eintretende Kontraktionen des ganzen Körpers, wodurch dieser sehr viel kleiner und an der ganzen Oberfläche stark runzelig wurde (Fig. 6); zuweilen traten diese Kontraktionen langsamer ein. Am auffälligsten war diese Erscheinung einige Male bei Zusatz eines Tröpfchens frischen, nicht erwärmten Harnes an den Rand des Deckglases, vermutlich also wohl Folge der plötzlichen Temperaturdifferenz. Allmählich quoll der Körper wieder zu der ursprünglichen Form auf. Die Geißelbewegung sistierte während der Kontraktion.

Eine andere sehr auffällige Erscheinung, welche besonders deutlich an einzelnen Tagen beobachtet wurde, bestand in dem Auftreten von amöboiden Bewegungen mit Gestaltveränderungen des ganzen Körpers und von feinen Pseudopodien an verschiedenen Stellen. Die ersteren bestanden in der Bildung von rundlichen hyalinen Vorsprüngen an dem vorher kugeligen Körper, welcher durch Cilien oder undulierenden Saum in zitternder Bewegung erhalten wurde. Während diese Bewegung aufhörte (und weder Cilien noch Saum sichtbar waren), traten weitere Gestaltveränderungen des ganzen Körpers ein, welcher schließlich in eine flache, sarkodeähnliche Masse (mit zahlreichen Vakuolen am Rande) auseinanderfloß, sich dann wieder kugelig gestaltete, neue hyaline Ausläufer bildete und mit Hilfe derselben einen in der Nähe liegenden Leukocytenkern vollständig umschloß, welcher nachher wieder zum Vorschein kam; endlich nahm der Körper wieder birnförmige Gestalt an und zeigte hin und her schwingende Bewegung. (Diese fortwährende Gestaltveränderung konnte ich in einem Falle zusammen mit Herrn Dr. Saxer $2^1/_2$ St. hindurch beobachten, worauf dann keine weiteren Veränderungen mehr eintraten; einige der verschiedenen Bewegungsphasen sind in Fig. 4 a, b. c abgebildet.) Bei anderen Exemplaren war das Hinterende bei erhaltener Geißelbewegung in ein langes Pseudopodium von wechselnder Form ausgezogen, während an einer anderen Stelle des Körpers sich ein fadenförmiges Pseudopodium bildete (Fig. 5); die Pseudopodien fixierten sich nicht selten am Deckglas, an Leukocyten und konnten an Länge den übrigen Körper übertreffen. Die amöboiden Bewegungen, sowie die Bildung feiner Pseudopodien habe ich nur bei Erwärmung beobachtet; ob diese Erscheinungen mit der Nahrungsaufnahme in Beziehung zu bringen sind, vermag ich nicht anzugeben.

Durch Zusatz von wässeriger Methylenblaulösung ließen sich die Tiere färben, nachdem sie in der Farbstofflösung abgestorben waren (anfangs waren sie als hellglänzende Kugeln in der blauen Flüssigkeit sichtbar); das Protoplasma nahm dabei eine mehr oder weniger deutlich körnige blaue Färbung an[1]), während in der Nähe der Geißelbasis ein Kern von runder oder länglich-runder Form zum Vorschein kam. Der gefärbte Inhalt des Kernes bildete meist mehrere dunkle Körner, Nukleolen (Fig. 3). Nach vorheriger Abtötung durch

1) Das Protoplasma retrahiert sich stellenweise, so daß eine feine Cuticula an der Oberfläche zum Vorschein kommt (Fig. 2).

Osmiumsäure erschien der Inhalt des Kernes als eine mehr kompakte Masse (Fig. 2); durch Zusatz von Essigsäure und nachträgliche Färbung durch Methylenblau wurde das Protoplasma feingranuliert, bläulich; an einzelnen Exemplaren war eine feine Längslinie zu erkennen, doch konnten die Einzelheiten wegen der geringen Zahl geeigneter, hinreichend freiliegender Exemplare nur unvollkommen festgestellt werden (siehe unten).

Nach den geschilderten Charakteren gehören die im Harn beobachteten Flagellaten der Gattung Trichomonas (Cimaenomonas Grassi) an; zur genaueren Feststellung war eine Vergleichung mit Tr. vaginalis erforderlich, welche zugleich Veranlassung zu einer etwas genaueren Untersuchung dieses Parasiten gab.

Obwohl Trichomonas vaginalis zu den häufigsten parasitischen Protozoen gehören dürfte, ist doch seine Naturgeschichte noch wenig bekannt. Selbst wenn wir von den älteren Beschreibungen absehen, welche infolge der Mangelhaftigkeit der damaligen optischen Hilfsmittel ungenügend waren, sind auch die aus den letzten Jahrzehnten stammenden Angaben von Blochmann, Künstler und Bütschli nicht übereinstimmend. Ziemlich treffend schildert Künstler[1]) den Parasiten, indem er zunächst die sehr wechselnde Form desselben hervorhebt; die Formveränderungen erfolgen ziemlich schnell unter den Augen des Beobachters. Oft sieht man Pseudopodien an der ganzen Oberfläche des Körpers, oder häufiger am hinteren Körperende. Das vordere Körperende trägt vier Geißeln, welche unter sich an der Basis in wechselnder Ausdehnung verklebt sind, wodurch sie sehr schwer von einander zu unterscheiden sind. Von der Insertionsstelle der Geißeln geht eine gezähnelte Membran aus, welche gegen das hintere Ende sich richtet und von einer sehr schnellen undulierenden Bewegung belebt ist. Diese Membran ist in ihrer ganzen Ausdehnung auf einer „Längsrippe" fixiert, welche sich vom vorderen bis zum hinteren Ende des Körpers erstreckt und sich oft noch hinten in einen mehr oder weniger langen, zugespitzten Schwanz verlängert. An der Basis der Cilien findet sich die Mundöffnung, welche in ein Schlundrohr von rauhem Aussehen und ziemlicher Länge führt. Neben diesem Gang, oder richtiger neben seinem unteren Ende, ist ein Kern vorhanden, manchmal rund, häufiger abgeplattet und verlängert. Das ganze Protoplasma der Trichomonas zeigt eine vakuoläre Struktur; die Vakuolen enthalten häufig sehr deutliche Körnchen.

Blochmann[2]), dessen Untersuchung noch vor dem Bekanntwerden der vorstehenden Angaben stattfand, nennt das Protoplasma feingranuliert, häufig gröbere, rundliche Körperchen (Mikrokokken?) einschließend. Fast bei allen Exemplaren beobachtete B. zwei nach hinten konvergierende Reihen feiner Körnchen. Dem Vorderende näher liegt der Kern. Am Vorderende finden sich drei Geißeln, von deren Ursprungsstelle aus eine undulierende Membran sich bis

1) Recherches sur les infusoires parasites. (Comptes rendus. Vol. 97. Oct. 1883. p. 755.)

2) Bemerkungen über einige Flagellaten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. XL. 1884. p. 42.)

ungefähr zur Mitte des Körpers erstreckt. Eine kontraktile Vakuole fehlt. Die „Längsrippe“ erwähnt B. nicht, bildet sie auch nicht ab. Auch nach Bütschli[1]) ist bei Trichomonas vaginalis hiervon (im Gegensatz zu Trichomastix und Trichom. batrachorum) nichts Deutliches zu erkennen. Bütschli[2]) schreibt der Gattung Trichomonas drei Geißeln zu, während Leuckart[3]) vermutete, daß nur zwei Geißeln vorhanden seien.

Grassi, welcher auffallenderweise Trichomonas vaginalis als große Rarität in Italien bezeichnet und es daher selbst nie zu sehen bekommen hat, ist der Ansicht, daß der sog. Kiel am Rücken bei Trichomonas thatsächlich ein Stäbchen im Innern sei, ein inneres Skelett, möglicherweise ein Umwandelungsprodukt aus der Kernmembran, ähnlich dem „Achsenfaden“ vieler Spermatozoen. Die Mundöffnung macht bei Tr. den Eindruck einer Spalte oder Grube in der Nähe der Insertion der Geißeln. Die sie begrenzenden Lippen können voneinander abstehen oder zusammenfallen, und in letzterem Falle konnte der Mund Blochmann, Bütschli und Künstler (siehe dagegen des letzteren Angaben) entgehen. Gr. glaubt, daß die Spalte durch Vermittelung einer Vakuole bei der Nahrungsaufnahme klaffend wird[5]). Diese Schilderung scheint hauptsächlich von Trichomonas hominis (intestinalis) (Cimaenomonas Grassi) hergenommen zu sein, wo die Verhältnisse indes doch noch anders zu sein scheinen als bei Tr. vaginalis.

Nach meinen eigenen Beobachtungen an Trichomonas vaginalis, welche ich durch freundliche Vermittelung der Herren Prof. Ahlfeld und Dr. Kühne machen konnte, kann ich die Angaben Künstler's bezüglich des allgemeinen Habitus nur bestätigen. Die normale Zahl der Geißeln ist zweifellos vier, allerdings sind dieselben sehr häufig auch in der Ruhe nicht zu unterscheiden[6]). Der Kern schimmert meist schon am lebenden Tiere als hellerer Fleck durch; er ist erheblich größer als auf der Abbildung bei Blochmann, meist länglich und seitlich abgeplattet. Das Protoplasma ist sehr zart, durchscheinend und mit sehr zahlreichen runden Körperchen (Vakuolen?) durchsetzt, welche häufig eine gewisse Anordnung erkennen lassen. Dadurch kann ein Bild entstehen, welches an die beiden Körnerreihen von Blochmann erinnert. In manchen Fällen geht ein aus aneinandergereihten Körnern gebildeter Streifen in der Längsrichtung durch die Mitte des Körpers, in anderen nimmt ein Teil der verstreuten Körner eine reihenförmige Anordnung an, oder es bilden sich zwei Reihen zu beiden Seiten des Kernes.

Das Hinterleibsende ist nicht selten zugespitzt, häufig pseudopodienartig verlängert und fixiert, während der Körper hin und her

---

1) Bronn's Klassen und Ordnungen. Bd. I. Protozoa. 2 Abt. p. 666.
2) l. c. p. 842.
3) Die Parasiten des Menschen. Bd. I. Abt. 1. 1874—1886. p. 313.
4) Significatio patologica dei protozoi parassiti dell' uomo. (Atti della Reale accad. dei Lincei. Rendiconti. Vol. IV. 1. Roma 1888. p. 83.)
5) Morfologia sistematica di alcuni protozoi parassiti. (Ebenda. p. 11.)
6) Ob die Minderzahl der Geißeln, welche man oft zu sehen bekommt, eine thatsächliche oder immer nur scheinbare ist, läßt sich nicht feststellen.

schwingt; je mehr die Tiere zur Ruhe kommen, desto mehr nimmt der Körper die Kugelgestalt an; meist ist am Hinterende ein feiner, gerader Schwanzfaden von wechselnder Länge sichtbar.

Bei Zusatz von verdünnter Essigsäure wird das Protoplasma sehr feinkörnig und trübe; der Kern tritt deutlich hervor und außerdem eine feine Längslinie, welche unmittelbar an der Insertionsstelle der Geißeln beginnt und im Bogen nach hinten verläuft, wo sie in den Schwanzfaden übergeht. Beim Rollen des Körpers um die Längsachse schien es mir, als ob die Linie besonders vorn thatsächlich an der Oberfläche verliefe, andererseits steht sie aber in ganz bestimmter Beziehung zum Kerne, welcher dem vorderen Teile der gekrümmten Linie eng anliegt und sogar mit ihr verbunden zu sein scheint. (Fig. 8, 9). Dies würde für die Ansicht von Grassi sprechen. Jedenfalls entspricht die Linie nicht der Insertion der undulierenden Membran, wohl aber scheint die Anordnung der Körner, welche das Bild oberflächlicher Körnerreihen vortäuschen kann, mit der Längslinie zusammenzuhängen (Fig. 10—15). Nicht selten sieht man auch zwei Längslinien, welche in verschiedener Weise zu einander angeordnet sind, zuweilen eine langgestreckte, spindelförmige Figur begrenzend, in deren vorderem Teile der Kern eingeschlossen ist, zuweilen vorn weiter auseinanderweichend und nicht in derselben Ebene gelegen (Fig. 9a). Ich muß mich begnügen, diese verschiedene Anordnung hier zu erwähnen, ohne den Versuch einer Deutung derselben machen zu können. Ich möchte nur noch hinzufügen, daß ich manchmal Bilder fand, welche darauf hinwiesen, daß vom Kerne aus verschiedene Streifen durch den Körper nach hinten ausstrahlen. In der Regel findet sich nur ein centraler Faden.

Am deutlichsten lassen sich diese Einzelheiten nach Färbung mit schwacher wässeriger Methylenblaulösung (nach vorgängiger Essigsäurebehandlung) erkennen. Derartige Präparate vertragen auch Glycerinzusatz; die Färbung des Kernes und der erwähnten Linien tritt darin nach einiger Zeit deutlicher hervor, häufig erkennt man auch die ungefärbten Vakuolen in der blaßbläulichen Substanz, hier und da auch eingeschlossene, dunkelblau gefärbte Bakterien. Auch Präparate, welche durch Osmiumdämpfe fixiert waren, nehmen die Färbung gut an. (Zuweilen fand ich in solchen auch die Geißeln blau gefärbt, in der Regel aber farblos.)

Am vollkommensten wird die Körperform fixiert durch Zusatz von konzentrierter Sublimatlösung, welche auch die Geißeln und den Schwanzfaden gut zur Anschauung bringt. (Zur Färbung benutzte ich eine Mischung von Pikrinsäure und Säurefuchsin, doch werden sich wahrscheinlich andere Färbungsmittel noch besser eignen.) Die Einschlüsse des Protoplasmas erscheinen dabei als stark glänzende runde Körner; besonders deutlich tritt infolgedessen das eigentümliche centrale Gebilde hervor, welches sich vom Kerne bis zum Schwanzfaden erstreckt und aus reihenweise angeordneten Körnern besteht; der centrale Faden wird dadurch mehr verdeckt. Bei einigen Exemplaren fand ich den undulierenden Saum in seiner ganzen Ausdehnung fixiert und flügelförmig vom Körper abstehend (Fig. 10, 11). Die

Geißeln sind gegen das Ende zugespitzt[1]); der Schwanzfaden ist bei vielen Exemplaren deutlich konisch gestaltet und gerade, an einzelnen endete derselbe aber mit einem dünnen, peitschenähnlichen Anhange (Ende des centralen Fadens? Fig. 10)[2]) .Es macht den Eindruck, als könne der Schwanzfaden eine mehr oder weniger reichliche protoplasmatische Umhüllung erhalten, wodurch die Uebergänge zu den Formen mit zugespitztem Hinterleibsende sich erklären würden (wie Fig. 1 a b). Die scharfe Grenzlinie an der Oberfläche scheint für das Vorhandensein einer Cuticula zu sprechen, welche an den Pseudopodien nicht sichtbar ist.

Der Kern ist von verschiedener Form und Größe, länglich-rund, plattgedrückt, mehr oder weniger langgestreckt, flaschenförmig, mit halsförmiger Verlängerung, welche stets dem vorderen Ende entspricht und sich bis unmittelbar an die Insertion der Geißeln erstreckt. Bei manchen Individuen ragt diese Stelle etwas schnabelförmig hervor. Der Kern ist deutlich bläschenförmig und enthält entweder einen rundlichen Nucleolus oder eine je nach der Kernform unregelmäßiger gestaltete, dunkler gefärbte, körnige Masse, welche sich nicht selten wie ein kompakter Körper von der Wand retrahiert (Essigsäurewirkung).

Von dem Vorhandensein einer Mundöffnung habe ich mich an den lebenden Tieren nicht überzeugen können. An fixierten und gefärbten Exemplaren ist zuweilen ein farbloser Spalt oder Hohlraum zu erkennen, welcher sich von der Geißelbasis aus an der Seite des Kernes hinab erstreckt. In einem Falle sah ich auch, daß die Basis der Geißeln in diesen Spalt hinabreichte, da aber die Form dieses Tieres durch Kontraktion verändert schien, so möchte ich das nicht für beweisend ansehen. Einen Ursprung der Geißeln im Inneren glaube ich aber annehmen zu müssen.

An einigen in Sublimat fixierten Exemplaren glaube ich auch ein kurzes, röhrenartiges Gebilde gesehen zu haben, welches sich von der Spitze des Vorderendes zum Kerne erstreckte (Fig. 13) und bei einem Tiere etwas herauszuragen schien (Fig. 12).

Teilungsformen habe ich an den fixierten und gefärbten Objekten in ziemlich großer Zahl gefunden, erstens Individuen mit zwei Kernen, welche mehr oder weniger einander genähert waren, außerdem unregelmäßige, zum Teil sehr große Formen mit weiter auseinandergerückten Kernen, welche hier und da deutlich durch eine ebenfalls färbbare Linie von der gleichen Beschaffenheit wie die Längslinie oder der centrale Faden miteinander in Verbindung standen. (Die Linie war stets in derselben Einstellung sichtbar, wie die Kerne, mußte also in derselben Ebene liegen.) Was das Verhalten der Geißeln bei der Teilung anlangt, so habe ich mich mehrfach von dem Vorhandensein derselben an der jedem einzelnen Kerne entsprechenden Stelle überzeugen können, doch waren sie manchmal nur undeutlich erkennbar und ihre Zahl nicht bestimmbar (Fig. 16, 17, 18).

1) Vergl. dagegen die Anmerkung bei Blochmann (l. c. p. 43) und Bütschli (p. 673.)

2) Einmal beobachtete ich auch eine dichotomische Teilung am Ende des Schwanzfadens (Fig. 2).

An den lebenden Tieren sieht man nicht ganz selten ein kleineres Individuum in Verbindung mit einem größeren, gewissermaßen als Anhang, möglicherweise handelt es sich dabei um abgeschnürte, aus der Teilung hervorgegangene Individuen.

Die Bewegungsvorgänge der Trichomonaden sind von früheren Beobachtern hinreichend geschildert; sie entsprechen im ganzen den oben beschriebenen, doch habe ich vollständig amöboid gewordene Exemplare bei Tr. vaginalis bisher vermißt. Kleinere und größere Pseudopodien können an verschiedenen Stellen des Körpers, abgesehen vom Hinterleibsende, zum Vorscheine kommen, dagegen habe ich das Auftreten zahlreicher Pseudopodien an der ganzen Körperoberfläche, welches Künstler erwähnt, hier nicht beobachtet. Wohl aber findet man nicht selten Formen, welche durch Kontraktion an der ganzen Oberfläche uneben, runzelig und höckerig erscheinen Was es mit der von Hennig[1]) und Haussmann[2]) beschriebenen Form, welche an der ganzen Körperoberfläche mit starren Härchen besetzt sein soll, für eine Bewandtnis hat, vermag ich nicht anzugeben. Vielleicht handelt es sich nur um anhängende Fremdkörperchen (Bakterien?), welche bei geringerer Vergrößerung Härchen vortäuschen können.

Die Größe der Tr. vaginalis wechselt in ziemlich weiten Grenzen, die Länge beträgt durchschnittlich 0,02, die Breite 0,012—0,018 mm, erstere kann sich aber auf 0,03 mm und mehr steigern.

Ein Vergleich der im Harn gefundenen Flagellaten mit der Trichom. vaginalis ergiebt mindestens eine sehr große Aehnlichkeit, wenn nicht Uebereinstimmung beider. Die ersteren zeichnen sich aus durch eine mehr hyaline, weniger deutlich vakuoläre Beschaffenheit des Protoplasmas, meist geringere Größe, Uebergang in vollständig amöboide Form; ich möchte aber bezweifeln, ob diese Eigentümlichkeiten ausreichen als Artunterschiede, und ob sie nicht vielleicht nur von der verschiedenen Beschaffenheit des Mediums abhängen, in welchem die Tiere leben.

Immerhin ist das Vorkommen der Trichomonaden im Harn von einigem Interesse, auch wenn nicht anzunehmen ist, daß dieselben irgend welche Bedeutung als Krankheitserreger besitzen. Sie finden aller Wahrscheinlichkeit nach ihre Existenzbedingungen lediglich auf einer bereits pathologischen veränderten Schleimhaut in dem gelockerten, in Abstoßung begriffenen Epithelüberzug und zwischen Eiterkörperchen, ähnlich wie in der Vagina. Aus welchem Teil der Harnwege die Parasiten in unserem Falle stammen, ist nicht anzugeben. Die nahe liegende Möglichkeit, daß dieselben überhaupt nicht aus den Harnwegen selbst, sondern aus dem Präputialsack bei etwa vorhandener Balanitis herrühren könnten, worauf die Form der Plattenepithelien hinweisen konnte, ist auszuschließen, da bei dem Patienten zwar eine geringe Phimose, aber keine Balanitis bestand; es waren nur einige feste, trockene Smegmakrusten vorhanden. Eine epi-

1) Der Katarrh der weiblichen Geschlechtsorgane. Leipzig 1870.

2) Die Parasiten der weiblichen Geschlechtsorgane des Menschen und einiger Tiere. Berlin 1870. p. 41.

dermisähnliche Umwandlung des Epithel kommt nun bekanntlich in verschiedenen Abschnitten der Harnwege, sowohl der Harnröhre als der Blase, als auch des Nierenbeckens vor, und zwar in letzterem besonders bei chronisch entzündlichen, z. B. tuberkulösen Prozessen. Ob dabei an ein Eindringen der Parasiten von außen oder von einer anderen Stelle aus (bei etwaiger Kommunikation mit einem Abceß im Becken) zu denken ist, ist nicht zu entscheiden.

Bis jetzt sind die Angaben über das Vorkommen von Protozoen im menschlichen Harne sehr spärlich. Die älteste von Leuckart[1]) citierte Beobachtung von Hill Hassal lautet nach dem Referat in Schmidt's Jahrbüchern[2]) folgendermaßen: „Eine zweite Art von im Harn vorkommenden Infusorien (sc. außer Vibrionen) bildet der Bodo urinarius. Die lebenden, sich bewegenden Individuen sind oval oder rund, $^1/_{1800}$" lang und $^1/_{3000}$" breit (= 0,013 und 0,008 mm), granuliert und den Schleimzellen ähnlich. Manchmal sind sie an einem Ende breiter und an verschiedenen Stellen mit 1, gewöhnlich 2, selbst 3 Fäden oder Cilien versehen, durch welche sie sich mit größter Schnelligkeit bewegen, und die am besten bei toten Individuen zu sehen sind. Sie vermehren sich durch Teilung (nach der Abbildung durch Längsteilung). Unter den beschriebenen Infusorien haben sie die größte Aehnlichkeit mit Bodo intestinalis Ehrenberg.

Sie entwickeln sich mit den Vibrionen, am besten in alkalischen, eiweißhaltigen und der Luft ausgesetzten Harnen, sind jedoch nicht immer Begleiter der Vibrionen, kommen aber besonders häufig mit Indigo vor. Auch sie bilden, mit Indigo vermengt, eine schieferfarbige oder bläuliche Haut.

In einzelnen Harnproben desselben Individuums fehlen sie manchmal, während sie in anderen zugegen sind, ebenso entwickeln sie sich binnen 3—4 Tagen in einzelnen Proben von alkalischem Eiweißwasser, in anderen aber nicht."

Aus diesen Angaben geht nicht hervor, ob die Infusorien überhaupt in frisch gelassenem Harn gefunden worden sind, oder — wie es den Anschein hat — nur nach längerem Stehen.

Bei Bütschli[3]) findet sich eine hierauf bezügliche Stelle: „Wie eine Cercomonas erscheint auch der jüngst von Künstler (Soc. d'anat. et de physiologie de Bordeaux, 27. Nov. 1883) wieder aufgefundene sogenannte Bodo urinarius Hassal's aus dem menschlichen Urin gewisser Kranker. Derselbe besitzt jedoch zwei vordere Geißeln, und daher ist es zur Zeit fraglich, ob er sich mehr an Cercomonas oder die Amphimonadinen anschließt."

Leider ist mir die Mitteilung Künstler's nicht zugängig gewesen, so daß ich über das Verhältnis der von ihm beobachteten Form zu der oben beschriebenen nicht urteilen kann.

Nach Leuckart[4]) sind Monaden bei Tieren, deren Harn organische Beimischungen häufiger enthält, als der des Menschen im

1) l. c. p. 805.
2) Bd. CIX. p. 157. 1861. (Das Original war mir leider nicht zugänglich.)
3) l. c. p. 818
4) l. c. I. p. 805.

Normalzustande, im frisch gelassenen Urine nichts weniger als selten (nach Leeuwenhoek z. B. beim Pferde).

Ich erwähne hier noch die Beobachtungen über das Vorkommen von Amöben im Harn resp. in der Blase von Baelz[1]) (Tokio), Jürgens[2]), Kartulis[3]) und Posner[4]). Während es sich in den Fällen von Baelz und von Posner um relativ große Formen und zweifellose Amöben handelt, waren die von Kartulis gefundenen Parasiten nur 12—20 μ groß; sie bewegten sich etwas träge und stießen kurze Pseudopodien aus. Vakuolen und Kern wurden bei der Färbung mit Methylenblau sichtbar.

Nach dem oben Mitgeteilten sind Verwechselungen zwischen kleinen Amöben und amöboiden Flagellaten nicht ganz ausgeschlossen.

Endlich sei noch auf die große Aehnlichkeit der im Harn beobachteten Trichomonaden mit der von R. May[5]) beschriebenen und neuerdings auch von Roos[6]) aufgefundenen Form hingewiesen, welche sich nur durch ihre sehr viel geringere Größe auszeichnet (7—9 μ lang, 3—6 breit). Auch diese ist jedenfalls eine Trichomonas.

Marburg, 9. April 1894.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. III.

Fig. 1. a—e Verschiedene Formen der Trichomonas aus dem Harne, nach dem Leben gezeichnet (teils mit Zeiß $^1/_{12}$, Ok. 2, teils mit Apochr. 2 mm, Ok. 4; Vergr. ca. 600.

a, b Ziemlich große Formen mit zugespitztem Hinterende, deutlichem undulierenden Saume, 0,03 mm lang, 0,01 mm breit.

c, d Zwei Individuen mit kolbig angeschwollenem Hinterleibsende, ohne erkennbaren Schwanzfaden.

e, f Zwei kurz-eiförmige Individuen mit feinem Schwanzfaden, Ansicht von der Seite und von der ventralen Fläche; Länge 0,02 mmm, Breite 0,012 mm; Länge des Schwanzfadens 0,004 mm.

g Ein Individuum mit zugespitztem Hinterleibsende und Bildung eines feinen Pseudopodiums, welches am Deckglase fixiert war (p). Deutlicher Flimmersaum.

h Dasselbe Tier, einige Zeit später; in der Gegend des undulierenden Saumes hat sich eine Einbuchtung gebildet.

i Dasselbe, eine Stunde später.

k Ein ziemlich großes, breites Exemplar mit dünnem Pseudopodium am Hinterende; die Cilien scheinen zu einem einfachen Faden vereinigt, welcher am Ende fixiert zu sein schien.

l Kugelige, augenscheinlich in Degeneration begriffene Form mit zahlreichen deutlichen Vakuolen, von denen einige glänzende Körperchen einschließen; Cilien in Bewegung; Saum nicht sichtbar. Durchm. 0,018 mm.

Fig. 2. Zwei Individuen nach Abtötung durch Osmiumsäure und Färbung mit wässeriger Methylenblaulösung. a Der Kern (n) hat sich ziemlich intensiv und homogen gefärbt; die Wurzel der Geißeln scheint sich ins Innere fortzusetzen. Das gefärbte körnige Protoplasma hat sich etwas retrahiert, so daß eine Art Membran zum Vorschein kommt. b Der Inhalt des Kernes hat sich von der Wand retrahiert.

1) Berliner klin. Wochenschr. 1883. No. 16.

2) Verhandlungen des Vereins f. innere Medizin. (Dtsche med. Wochenschr. 1892. p. 454.)

3) Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIII. 1893. p. 1.

4) Berliner klin. Wochenschr. 1893. No. 28.

5) Ueber Cercomonas coli hominis. (Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. XLIX. 1892 p. 51.)

6) Ueber Infusoriendiarrhöe. (Daselbst. Bd. L. 1893. p. 505.)

Fig. 3. Zwei Individuen durch wässerige Methylenblaulösung gefärbt, ohne vorherige Abtötung. Im Kerne kommen mehrere gefärbte Körner zum Vorschein.

Fig. 4. Drei Stadien aus einer längeren Beobachtungsreihe eines Tieres, welches sehr lebhafte amöboide Bewegungen zeigte und zuletzt wieder ovoide Form annahm, wobei wieder Bewegung (Cilien oder undulierender Saum?) auftrat. Ein Leukocytenkern wird umschlossen.

Fig. 5. Ein Tier aus demselben Harne von kugeliger Form, mit Geißeln in Bewegung und drei feinen Pseudopodien, welche an benachbarten Leukocyten fixiert waren (*p*).

Fig. 6. Plötzliche Kontraktion bei Zusatz von frischem Harne zu dem erwärmten Objekt; a) vor, b) nach der Kontraktion; Geißeln an letzteren nicht erkennbar; nach einiger Zeit stellte sich das ursprüngliche Aussehen wieder her.

Fig. 7. a—d Trichomonas vaginalis aus der Scheide bei Blennorrhöe, nach dem Leben; der Kern schimmert als heller Fleck durch; das Protoplasma ist mit kleinen Vakuolen und Körnchen durchsetzt. Bei a und b ist der undulierende Saum am Rande deutlich, bei b die reihenförmige Anordnung der Körner (Vakuolen); bei c Andeutung einer Doppelreihe; bei d ist das Hinterende in ein unregelmäßig gestaltetes, sehr zartes Pseudopodium ausgezogen und dadurch fixiert (Vorderende hin und her schwingend). Größe von a: 0,02 mm, Breite 0,012 mm.

Fig. 8. a—c Mehrere Exemplare nach Behandlung mit Essigsäure und Färbung mit Methylenblau. Protoplasma fein granuliert. Bei a ist neben der gebogenen Längsleiste noch eine zweite feine Linie sichtbar; Kern seitlich und etwas unregelmäßig.

Fig. 9. a—c Drei ähnliche Formen mit verschiedener Lage der beiden Linien, welche den Kern im vorderen Teile zu umfassen scheinen. Bei a ist der undulierende Saum angedeutet.

Fig. 10. Ein Exemplar nach der Behandlung mit Sublimat; der undulierende Saum sehr deutlich sichtbar, ebenso die Körnerreihen im hinteren Körperabschnitt; gerade gerichteter Schwanzfaden, welcher einen kleinen peitschenförmigen Anhang besitzt. (Fig 10—18 bei Zeiß Apochr. 2 mm, Ok. 8. Vergr. ca. 900.)

Fig. 11. Ein großes Exemplar nach Behandlung mit Sublimat; der undulierende Saum in ausgebreitetem Zustande sichtbar. Geißeln nach abwärts umgeschlagen, nur zwei sichtbar.

Fig. 12. Ein ebenso behandeltes Exemplar, an dessen Vorderende ein kleiner cylindrischer Fortsatz hervorragt, aus welchem die Cilien entspringen, und der sich ins Innere verfolgen läßt.

Fig. 13. Ebenso behandelt; die Basis der Cilien läßt sich bis zum Kerne verfolgen.

Fig. 14. Ebenso behandelt; um den Kern ist ein spaltförmiger Hohlraum sichtbar.

Fig. 15. Ein Exemplar nach Behandlung mit Essigsäure und Methylenblau; der Kern sehr groß, flaschenförmig, mit körnigem, kontrahiertem Inhalte; stark ausgeprägte Längslinie; die Vakuolen als helle Flecken sichtbar; in zwei größeren Vakuolen glänzende Einschlüsse.

Fig. 16. Ein kugeliges Individuum mit zwei Kernen, welche durch einen Faden vereinigt sind; an jeder Kernstelle einige lange Geißeln. (Essigs. Methylenblau.)

Fig. 17. Ein ungewöhnlich großes, in Teilung begriffenes Exemplar mit zwei Kernen, welche durch einen längeren Faden verbunden sind. An der gegenüberliegenden Seite ein dunkel gefärbter Körper (Kern?), welcher ebenfalls durch einen Faden mit ersterem zusammenhängt.

Fig. 18. Ein sehr großes, in Teilung begriffenes Exemplar mit 4 Kernen, von denen zwei durch einen Faden zusammenhängen. Cilien an drei Stellen, z. T. undeutlich. Länge 0,03 mm, Breite 0,016 mm.

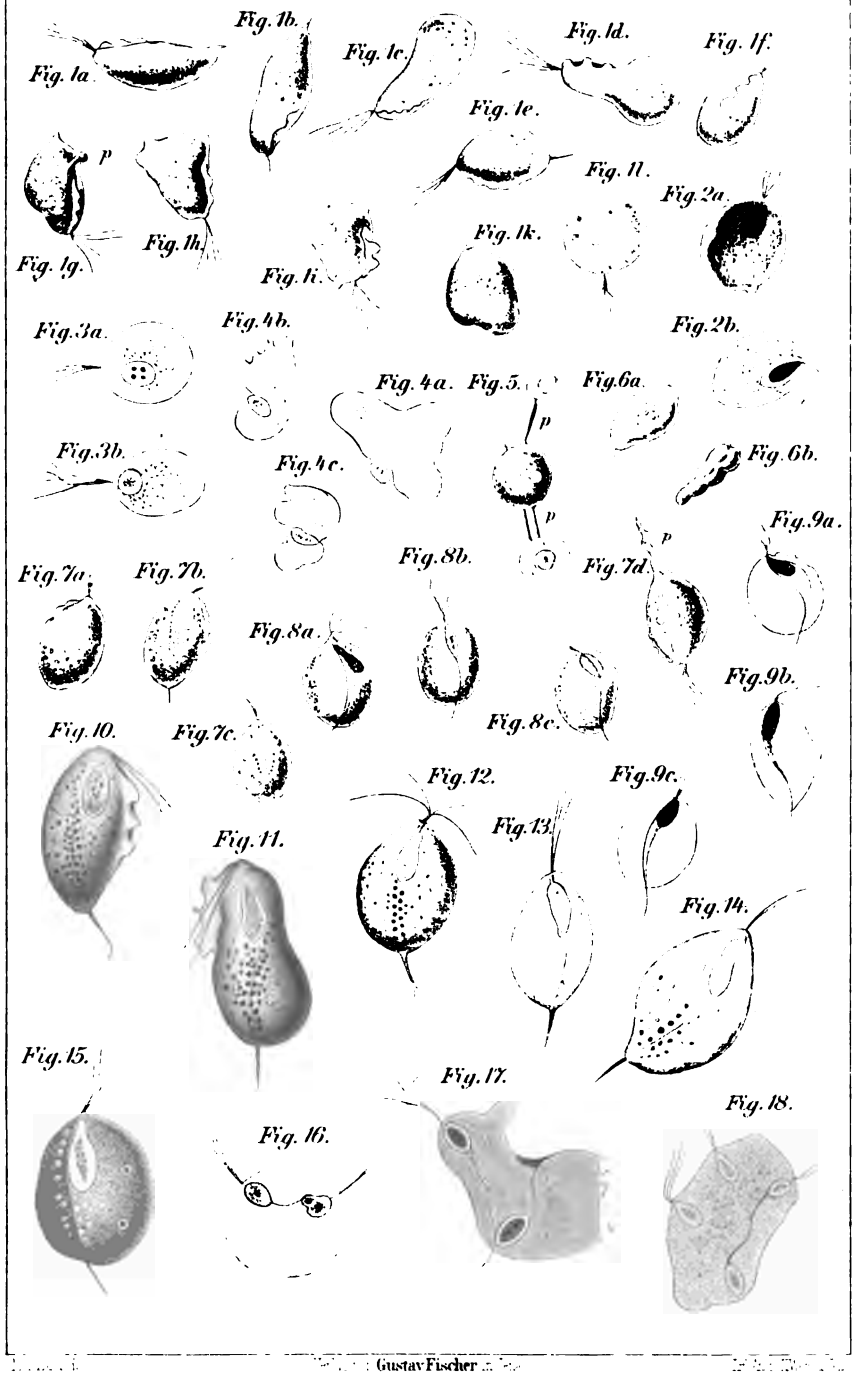


Fig. 1a.
Fig. 1b.
Fig. 1c.
Fig. 1d.
Fig. 1e.
Fig. 1f.
Fig. 1g.
p
Fig. 1h.
Fig. 1i.
Fig. 1k.
Fig. 1l.
Fig. 2a.
Fig. 2b.
Fig. 3a.
Fig. 3b.
Fig. 4a.
Fig. 4b.
Fig. 4c.
Fig. 5.
p
p
Fig. 6a.
Fig. 6b.
Fig. 7a.
Fig. 7b.
Fig. 7c.
Fig. 7d.
p
Fig. 8a.
Fig. 8b.
Fig. 8c.
Fig. 9a.
Fig. 9b.
Fig. 9c.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.

Ueber das Vorkommen von feinen Spirillen in den Ausleerungen von Cholerakranken.

Note

von

A. Lustig (Florenz) und **V. De Giaxa** (Neapel).

Aus einer Mitteilung des Dr. Kowalski in der Gesellschaft der Aerzte in Wien, über welche in No. 49 der Wiener mediz. Wochenschrift vom 7. Dez. 1893 berichtet wird, sehen wir, daß er in 11 Fällen in den Ausleerungen von Cholerakranken eine Art feiner Spirillen angetroffen hat, welche den Spirochäten der Zähne oder den Spirillen der Febris recurrens ähnlich sind, eine, zwei oder mehr Windungen besitzen, sich lebhaft bewegen und nicht auf den gewöhnlichen Nährböden wachsen. Mit Anilinfarben färben sie sich schwach; in wenig Tagen verschwinden sie aus dem Darminhalte. Kowalski bemerkt, er habe in der neueren Litteratur über die Cholera keine Beschreibung ähnlicher Formen gefunden und legt diesen Spirillen eine gewisse Wichtigkeit bei, welche bei der Diskussion von Paltauf bestritten wird.

R. Abel nimmt in No. 7 des Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. XV. 1894 den Gegenstand wieder auf und beschreibt aus den Darmentleerungen der von ihm zwischen dem 27. Okt. und 6. Nov. 1893 untersuchten Cholerakranken außer dem Kommabacillus auch Spirillen, welche ihren Charakteren nach den von Kowalski gesehenen ähnlich sind. Er beweist mit kräftigen Gründen, daß diese Spirillen nicht als Cilien des Cholerabacillus betrachtet werden können, sondern eine eigene Bakterienart für sich bilden.

Endlich teilt Dr. Aufrecht (Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. XV. 1894. No. 12) uns mit, daß er im August 1893 in den Entleerungen einer unter Cholerasymptomen gestorbenen Frau, bei welcher alle anatomischen Kennzeichen der asiatischen Cholera gefunden wurden, Spirillen in außerordentlich großer Zahl gefunden habe, während in diesem Falle die Kommabacillen fehlten. Er legt diesen Spirillen Wichtigkeit bei und erklärt es für nötig, künftig auf deren Gegenwart bei Cholerakranken und in verdächtigen Fällen zu achten.

Dies vorausgeschickt, scheint es uns zweckmäßig, daran zu erinnern, daß wir schon im Jahre 1886 in der Wiener mediz. Wochenschr. No. 10, 11 u. 12 eine Mitteilung „über die vier Cholerafälle in Triest" publiziert haben, in welcher wir u. a. die Zeichnung eines makroskopischen Präparates von mit Fuchsin gefärbten Mikroorganismen, von uns in den Entleerungen eines an Cholera gestorbenen Individuums gefunden, gebracht haben. Diese Mikroorganismen wurden von uns als Kommabacillen, Vibrionen und Spirillen beschrieben. Die Spirillen, wie man aus der damals veröffentlichten Figur sieht, sind dünner und erscheinen darum blasser als die anderen Mikroorganismen; sie bestehen aus einer wechselnden Zahl von Windungen, sind ganz isoliert und ihre Enden spitzen sich zu. Es scheint uns,

daß diese Spirillen sich von den von den genannten Autoren beschriebenen in nichts unterscheiden.

Später hatte der Eine von uns [1]) Gelegenheit, die mikroskopischen Präparate und die Kulturen aus den Darmentleerungen von mehr als 100 Cholerakranken zu untersuchen, und obgleich ihm die Existenz dieser Spirillen nicht unbekannt war, so fand er doch keine Gelegenheit, sie wiederzufinden. Es scheint uns daher, daß unsere Untersuchungen die Hypothese nicht bestätigen, daß diese Spirillen, welche von uns in den Choleraentleerungen früher als von anderen gesehen worden sind, in Beziehung zu der asiatischen Cholera stehen.

Florenz, 10. April 1994.

Ueber die Dekomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen.

[Aus dem Hygienischen Institute der kgl. Universität zu Rom.]

Untersuchungen von

Dr. **Claudio Fermi**, Assistenten, und Dr. **Giuseppe Montesano**.

Durch die Untersuchungen eines von uns (Fermi) war bei vielen Mikroorganismen die Eigentümlichkeit nachgewiesen worden, Wirkungen hervorzubringen, welche jenen einiger Fermente, die sich im tierischen Organismus und in den Pflanzen finden, analog sind, wie z. B. den Wirkungen des proteolytischen, des diastatischen, des inversiven, des milchgerinnenden Ferments u. s. w. Deshalb war es von Interesse, zu wissen, ob es irgend einen Mikroben gäbe, der eine Wirkung hätte, die jener des Emulsins analog wäre und also das Amygdalin zerlegte in Blausäure, Benzaldehyd und Zucker.

Wir führten die betr. Untersuchung aus, indem wir eine Amygdalinlösung zu 3 Proz. in gewöhnlicher Bouillon präparierten. Nachdem die Mischung in Proben (10 cmm für jede) verteilt und sterilisiert worden, vereinigten wir mit jeder der Proben einen anderen Mikroben, siebzig im ganzen, unter welchen auch noch einige Schimmelpilze waren. Nach 15 Tagen und auch früher prüften wir nacheinander die verschiedenen Kulturen, um zu wissen, ob man in irgend einer von ihnen den charakteristischen Geruch des Benzaldehyd konstatieren könne.

Die Prüfung wurde 5mal wiederholt und ergab die folgenden Resultate:

a) Mikroorganismen, welche konstant Benzaldehyd erzeugen in Bouillon mit Amygdalin zu 3 Proz. Von diesen ist nur Micrococcus pyogenes tenuis zu nennen, dessen Wirkung eine rapide ist und der schon am zweiten Tage der Impfung wirkt, wenn man die Proben bei einer Temperatur von ca. 30° hält.

1) A. Lustig, Untersuchungen über Cholera. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. III. 1887.)

b) Mikroorganismen von inkonstanter Wirkung. Unter diesen haben wir zwei, und zwar Vibrio Metschnikoff und das Bacterium coli. Die Wirkung dieser Mikroben erlangt man insonderheit, wenn man die Impfung mit frischen Kulturen anstellt. Dies gilt mehr für den V. Metschnikoff als für das Bacterium coli, denn wir haben Veranlassung gehabt, zu bemerken, daß von mehreren Varietäten dieses letzteren Mikroben, wenn sie direkt um den Darm der verschiedenen Tiere und des Menschen isoliert worden waren, nur einige den charakteristischen Geruch gaben, andere hingegen niemals.

c) Mikroorganismen von unsicherer Wirkung. Von diesen müssen wir notieren den Diphtheritisbacillus, den Bac. Megaterium, Sarcina aurantiaca. Bei ihnen konnte man nur einigemal die Wirkung von Benzaldehyd konstatieren, ohne daß man je die Inkonstanz des Phänomens mit dem Zustand der Mutterkulturen oder mit anderem in Verbindung bringen konnte.

d) Mikroorganismen ohne irgend eine Wirkung: Bac. pyocyaneus, Bac. neapolitanus (Emmerich), Bac. rhinoscleromatis, Bac. Friedlaenderi, Bac. murisepticus, Bac. cuniculicida, Bac. cavicida (Brieger), Bac. cholerae gallinarum, Schweinerotlaufbacillus, Bac. Diphtheriae columbarum, Bac. anthracis, Bac. aliaceus (Vincenzi), Bac. Fitzii, Bac. luteus, Bac. indicus, Bac. Megaterium, Bac. radiciformis, Bac. subtilis, Bac. Odessae, Bac. acidi lactici, Bac. cyanogenus, Bac. ruber, Bac. fluorescens, Bac. fluorescens liquefaciens, Bac. prodigiosus, Proteus vulgaris, Proteus mirabilis, Proteus Zenkeri, Spirillum cholera asiaticae, Spirillum Finkler et Prior, Spirillum Deneke, Spirillum Milleri, Staphylococcus pyogenes aureus, Staphylococcus pyogenes albus, Staphylococcus pyogenes citreus, Staphylococcus pyogenes cereus flavus, Streptococcus erysipelatis, Streptococcus pyogenes, Micrococcus tetragenus, Micrococcus viscosus, Sarcina alba, Sarcina rubra, Sarcina lutea, Micrococcus cinnabarius, Micrococcus mastitis (Kitt), Fermento roseo, Fermento bianco, Fermento nero, Streptothrix actinomyces, Streptothrix violacea, Streptothrix cornea, Streptothrix alba, Streptothrix albido-flava, Streptothrix Eppingeri (Cladothrix asteroides), Streptothrix nigra, Oidium albicans, Aspergillus niger, Aspergillus flavescens, Penicillium glaucum, Mucor rhizopodiformis, Trichothecium roseum.

Aus dieser Tabelle resultiert, daß recht wenige unter den bekannten Mikroben das Amygdalin dekomponieren mit Erzeugung von Benzaldehyd, daß sogar von den konstanten dies nur ein einziger thut, der Micrococcus pyogenes tenuis. Wichtig auf jede Weise ist die, obwohl nicht konstante Erzeugung desselben Phänomens von seiten des Spirillum Metschnikoff und des Bac-

terium coli, welche mit anderen ähnlichen Mikroben als Kriterium der Unterscheidung dienen kann. Wir haben über diesen Gegenstand zahlreiche Experimente gemacht, und konnten konstatieren, daß besonders für den V. Metschnikoff das genannte Kriterium großen Wert hat; denn man erhielt niemals die Erzeugung von Benzaldehyd von seiten anderer Spirillen, wie von dem Choleraspirillum, von welchem wir mehrere Varietäten (Massaua, Hamburg, Rom u. a.) verwandten, oder von dem Spirillum Deneke oder Finkler. Weniger gut dient die genannte Methode für eine Differentialdiagnose zwischen dem Bacterium coli und dem Typhusbacillus und allen ihm ähnlichen. Von fünf Varietäten des Bacterium coli, die aus den Faeces verschiedener Tiere und des Menschen isoliert worden, gaben nur zwei allein konstant das Phänomen; die übrigen drei keineswegs, und andererseits erlangten wir das Phänomen in einem Falle bei dem Typhusbacillus. Bei den anderen, dem Typhusbacillus ähnlichen, jedoch — wir experimentierten mit fünf Varietäten —, erlangten wir nie das Phänomen, so daß dieses immer ein in gewisser Weise annehmbares Kriterium ist für die Differentialdiagnose zwischen dem Bacterium coli und dem Typhusbacillus und den ihm ähnlichen Bacillen.

Abgesehen von all diesen bekannten Mikroben, deren Kollektion wir im Laboratorium besaßen, suchten wir zu erfahren, ob sich in der Luft oder in der Erde andere befänden, welche dieselbe Eigentümlichkeit besäßen. Man wußte thatsächlich aus den Untersuchungen von H. Grisson (Jahresber. der Tierch. 1883), daß im Fäulnisprozeß das Amygdalin zersetzt wird mit Erzeugung von Benzaldehyd. Wir setzten daher eine Mischung von Bouillon und Amygdalin der Luft aus, und nach einigen Tagen hatten auch wir Gelegenheit, die Erzeugung von Benzaldehyd zu konstatieren.

Nachdem wir von der genannten Mischung Plattenkulturen gemacht hatten, konnten wir einen Mikroorganismus isolieren, welcher bei wiederholten Impfungen auf sterilen, Amygdalin enthaltenden Bouillonbrühen konstant die Erzeugung des Benzaldehyd zwischen dem 3. und 4. Tage der Entwickelung ergab. Die Charakteristika dieser Mikroben sind die folgenden: Lange und subtile Bacillen, welche im hängenden Tropfen sehr beweglich sind und die Gelatine nicht flüssig machen. Auf den Platten bilden sie granulöse, blasse Kolonieen, die tief liegenden mit runden, glatten Rändern, die an der Oberfläche mit ausgezackten Rändern. In Röhrchen mit Gelatine erlangt man ein Wachstum längs der Impfung und viel mehr an der Oberfläche, wo sich ein schmutziggrauer Belag bildet. Auf Agar bildet sich ein ziemlich blasser Belag, der wenig sichtbar, gleichförmig ist und leicht fluoresziert. In Bouillon ist die Entwickelung spärlich, aber von gleichmäßiger Trübung.

Außer diesem Mikroben, den wir der Kürze halber Bac. emulsinus nennen werden, hatten wir Gelegenheit, einen anderen von analoger Wirkung aus Erde zu isolieren, einen Mikroben, der sich entwickelt bei der Temperatur von circa 60°; er ist ein subtiler, langer, unbeweglicher Bacillus (wenigstens bei gewöhnlicher Temperatur),

der die Gelatine nicht flüssig macht. Genauere Einzelheiten über diesen Mikroben werden in einer anderen Arbeit gegeben werden. Auch bei ihm ist die Wirkung auf das Amygdalin konstant in Bouillonkulturen, die bei einer Temperatur von 60° gehalten werden, bei welcher übrigens auch das gewöhnliche Emulsin ausgezeichnet seine Wirksamkeit manifestiert.

Nachdem nun also konstatiert worden war, welche Mikroben eine sichere Wirkung auf die Dekomposition des Amygdalins ausüben, schien es uns interessant, zu studieren, ob diese Dekomposition in der That jener von dem Emulsin herrührenden ähnlich wäre und ob also bei ihr außer Benzaldehyd auch Zucker und Cyansäure erzeugt werde. Wir wiederholten zu diesem Zwecke die Kulturen von Mikroben konstanter Wirkung, wie von Micrococcus pyogenes tenuis, Bacterium coli (die Varietät von sicherer Wirkung), von Bacillus emulsinus, thermophilus und auch von dem Vibrio Metschnikoff, jedoch nicht mehr in Proben, sondern in Erlenmeyer'schen Kolben, welche wenigstens 300 ccm der gewöhnlichen Mischung enthielten. Wir machten ferner chemische Proben 15 Tage nach der Impfung, nachdem wir die völlige Entwickelung und die Erzeugung von Benzaldehyd konstatiert hatten.

Die Untersuchung auf Zucker wurde mit den Nylander'schen Reaktionen gemacht, aber die Resultate waren beständig negativ in all den zahlreichen Proben, die wir anstellten. Für die Cyansäure wurde die qualitative Analyse mit Berlinerblau-Reaktion gemacht. Die Resultate waren hier jedoch kontradiktorisch, so sehr, daß wir uns vorbehalten, noch andere Untersuchungen anzustellen, über welche wir in der Folge berichten werden.

Auf jeden Fall interessant ist die Thatsache, daß wir niemals Zucker konstatieren konnten; wir werden Gelegenheit haben, hierauf in Bälde zurückzukommen.

Eine andere Frage entstand für uns, nachdem wir die dekomponierende Wirkung der Mikroben auf Amygdalin festgestellt hatten, nämlich die Frage, ob diese Wirkung einem wirklichen Fermente, das von den Mikroben ausgeschieden wird, zu verdanken sei oder vielmehr der Wirksamkeit des lebenden Protoplasmas.

Es ist aus den Untersuchungen eines von uns (Fermi) ersichtlich geworden, daß das proteolytische und das diastatische Ferment der Mikroben wirkliche Enzyme sind; in einer anderen Arbeit werden wir Gelegenheit haben, dasselbe zu beweisen für das inversive Ferment.

Um nun auf unsere eben gestellte Frage zu antworten, kultivierten wir dieselben Mikroben von konstanter oder fast konstanter Wirkung in Flaschen, deren jede ein Liter Bouillon enthielt, aber ohne Amygdalin. Wir verwandten jedoch nicht nur die einfache Bouillon, sondern auch jene mit Glycerin. Nach 15 und nach 30 Tagen filtrierten wir die Kulturen im Porzellanfilter und mischten die Filtrate mit Amygdalinlösungen, die auch Antiseptika enthielten, wie Karbolsäure zu 2 Proz. und Sublimat 1 : 2500. Die Mischung wurde zu gleichen Teilen gemacht derart, daß die Verdünnung der Karbolsäure auf 1 Proz. und die des Sublimats auf 1 : 5000 gebracht

wurde. Kontrollexperimente mit reinem Emulsin hatten uns bewiesen, daß diese Antiseptika in der vorgenannten Verdünnung die Wirkung des Ferments nicht behindern, zum Unterschied von der Salicylsäure, welche schon in der Verdünnung von 1 : 500 die Dekomposition des Amygdalins von seiten des Emulsins erschwert.

Wir mischten also die Filtrate mit den genannten Lösungen von Antisepticis mit Amygdalin und hielten die Mischung im Brütofen bei der Temperatur von ca. 30° länger als einen Monat hindurch. In keinem Falle jedoch, und zwar auch nach längerer Zeit, konnten wir die geringste Spur von Erzeugung von Benzaldehyd konstatieren.

Wir wiederholten dieselben Proben nicht mehr mit Filtraten, sondern geradezu an nicht filtrierten Kulturen. In der That konnte man denken, daß, auch wenn von den Mikroben ein Ferment ausgeschieden würde, dieses entweder von den Poren des Filters aufgehalten werde, wie dies von einem von uns (Fermi) für die anderen Fermente, wenigstens zum größeren Teil, beobachtet worden war, oder daß das Ferment, ohne in die Kulturflüssigkeit überzugehen, geradezu von dem Protoplasma aufgehalten würde. In beiden Fällen hätte die Mischung der Kulturen mit den Lösungen von Amygdalin und den Antisepticis positive Resultate geben müssen, weil man die Wirkung des Filters ausschloß und das Ferment, indem die Mikroben starben, sich von ihrem Protoplasma befreite. Aber auch hier, anstatt positiv zu sein, waren die Resultate völlig negativ, sogar bei Kulturen, die mehr als einen Monat alt waren und nach 60 Tagen nach der Impfung. In einem Falle allerdings erlangte man einmal ein positives Resultat nach 30 und mehr Tagen nach der Impfung von einer Kultur des Micrococcus pyogenes tenuis, die 5 Tage alt war, und von Amygdalin zu 2 Proz. (zu gleichen Teilen). Da dieser Fall jedoch vereinzelt blieb, so konnten wir ihm keine Wichtigkeit beilegen, obwohl wir unter den Dekompositionsprodukten außer Benzaldehyd auch Zucker konstatiert hatten, ganz wie bei dem Emulsin. Aus diesen Resultaten kann man schließen, daß die Dekomposition des Amygdalins gerade durch die Wirksamkeit des lebenden Protoplasmas geschieht und nicht durch jene eines löslichen, von dem Mikroben ausgeschiedenen Ferments. Dies konnte übrigens ohne weiteres vermutet werden, nachdem man unter den Dekompositionsprodukten des Amygdalins das Fehlen von Zucker konstatiert hatte. Der Unterschied zwischen der Wirksamkeit der Enzyme und jener des lebenden Protoplasmas ist in der That der, daß, während die ersteren relativ leicht Umbildungen (Stärke in Zucker u. s. w.) hervorrufen, die für eine weitere Zersetzung nicht empfänglich sind, das zweite hingegen bedeutende Modifikationen hervorruft, und zwar vom Albumin zum Ammoniak und von dem Kohlehydrate zu einfacher Kohlensäure. Nur verdankt man hier das Fehlen des Zuckers keineswegs der weiteren Transformation, welche der Mikrobe macht für die Bedürfnisse seines Stoffwechsels.

Wir wollten bei dieser Gelegenheit Nachforschungen anstellen, auch darüber, ob man die Dekomposition des Amygdalins nicht für eine teleologische Wirkung ansehen könnte, so daß also die Produktion von Zucker nötig wäre für die Ernährung des Mikroben.

Wir wollten sehen, ob, wenn man zu den Erdkulturen mit Amygdalin auch Traubenzucker und Rohrzucker hinzufügt, die Erzeugung von Benzaldehyd fehlen würde, gleichsam wie wenn der Mikrobe kein Bedürfnis hätte, das Amygdalin zu zersetzen, indem er den Zucker direkt aus dem Nährsubstrate zöge.

Die bei den gemachten Experimenten erlangten Resultate würden diese Art zu sehen bestätigen können. Von den vier ungeimpften Mikroben erzeugten Benzaldehyd, sowohl in Nährsubstraten mit Rohzucker, wie in solchen mit Traubenzucker: Das Bacterium thermophilus und Bacterium coli; während der Bacillus emulsinus es nur in Substraten mit Rohzucker und nicht in jenen mit Traubenzucker erzeugte. Der Micrococcus pyogenes tenuis erzeugte das Benzaldehyd in keinem der beiden Fälle. Die Differenzen standen in gewisser Weise in Uebereinstimmung mit der Ueppigkeit der Entwickelung. Nachdem die Zuckerprobe in den Substraten gemacht worden waren, zu denen vor der Impfung Traubenzucker hinzugefügt worden war, erlangte man negative Resultate bei den Kulturen, wo man die Erzeugung von Benzaldehyd erreicht hatte, und positive bei den anderen. Dies würde beweisen, daß die Dekomposition des Amygdalins nicht vor sich geht in Gegenwart von Zucker, sondern nur dann, wenn der Zucker ganz verbraucht ist, würde der Mikroorganismus das Amygdalin zersetzen.

Aus unseren Untersuchungen indes ergiebt sich das Folgende:

1) Es dekomponieren das Amygdalin konstant die folgenden Mikroben:

Micrococcus pyogenes tenuis, ein Bacillus, der sich in der Luft findet und den wir emulsinus nennen möchten, und ein Bacillus thermophilus, der sich in der Erde befindet. In weniger konstanter Weise haben dieselbe Wirkung der Vibrio Metschnikoff und das Bacterium coli, einige Varietäten dieses letzteren jedoch keineswegs. Sehr unsicher findet man endlich die genannte Wirkung beim Diphtheritisbacillus, beim Bacillus Megaterium, bei der Sarcina aurantiaca.

2) Die Dekomposition geschieht nicht in jedem beliebigen Substrate, das Amygdalin enthält. Sie bleibt aus bei dem Micrococcus pyogenes tenuis bei Gegenwart von Zucker; sie bleibt aus bei dem Bacillus emulsinus in Substraten, die Traubenzucker enthalten, obwohl man in all diesen Fällen die Entwickelung üppig sehen kann.

3) Die genannte Dekomposition scheint übrigens von dem lebenden Protoplasma bewirkt zu werden und nicht von einem besonderen, von den Mikroben ausgeschiedenen Enzym.

Rom, den 15. April 1894.

Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceenknöllchen.

Von

M. W. Beyerinck.

Vor einigen Jahren habe ich mich vielfach mit der Kultur der Papilionaceenbakterien in Nährlösungen bemüht. Es hatte sich dabei herausgestellt, daß verdünnte Extrakte von Papilionaceenblättern und Stengeln unter Zusatz von 1 bis 3 Proz. Rohrzucker sich dafür am besten eigneten und die sehr merkwürdigen morphologischen Verhältnisse der Wurzelbakterien schön zur Entwickelung brachten [1]). Als ich später mehrere solche Kulturen mit Alkohol fällte und von der sich dabei ziemlich gut ausscheidenden Bakterienmasse den Stickstoff nach Kjeldahl bestimmte, ergaben sich so außerordentlich verschiedene Zahlen, daß es klar wurde, es müßte der Bakterienkörper in manchen Fällen, neben Eiweiß, noch einen stickstofffreien Körper in beträchtlicher Menge enthalten können. Besonders bei den Bakterien von Vicia war der Stickstoffgehalt gering, während bei Lupinus und Cytisus Kulturen mit höherem Gehalte gefunden wurden [2]). Ich will noch bemerken, daß ich dabei nur Material verwendete, welches reich war an „Bakteriensternen", weil darin ein sehr sicheres Merkmal für die Diagnose der Papilionaceenbakterien vorliegt, was bei Kulturen, welche, wie in diesem Falle, einige Monate dauern und im Dunkeln und in der Kälte aufbewahrt werden, so daß einige Gefahr für Infektion entsteht, alle Beachtung verdient.

Natürlich lag die Vermutung nahe, daß die stickstofffreie Substanz Bakterienschleim sein müßte. Als dieser Gesichtspunkt gewonnen war, überzeugte ich mich bald, daß die Schleimbildung in den Gelatinekulturen ebenfalls außerordentlich verschieden war. Während dieselbe in den Bakterien von Vicia und Trifolium eine gewaltige ist, fehlt sie beinahe oder ganz bei Ornithopus, Lupinus und Phaseolus und nimmt eine Mittelstellung ein bei Caragana und Robinia, obschon sie auch hier unter Umständen bedeutend werden kann. Es ist nun auffallend, daß sich aus dieser Angabe ein ziemlich genauer Parallelismus ergiebt zwischen der Ausbildung der „Schleimfäden" in den Knöllchen und der Bildung des Bakterienschleimes bei den aus diesen Knöllchen gewonnenen Bakterien. Es ist nämlich bekannt, daß die Schleimfäden nur sehr wenig entwickelt sind oder auch ganz fehlen eben in den Knöllchen von Lupinus, Phaseolus und Ornithopus und ganz besonders entwickelt sind bei Vicia und Trifolium und in mittlerer Ausbildung vorkommen bei Robinia und Caragana. Daß die Coïncidenz nicht auf Zufall beruhen kann, ist deutlich.

---

1) Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akad. v. Wetenschappen te Amsterdam. 3. Reeks. 1891. Deel 8. p. 460.

2) Von den Bakterien von Ornithopus sativus konnte ich bisher, trotz zahlreicher Versuche, keine guten Kulturen in Nährlösungen erhalten, wohl aber auf geeigneter Nährgelatine.

Zur vollständigen Gewißheit bezüglich der Natur der Fäden bin ich jedoch erst gekommen durch das Auffinden eines besonders günstigen Untersuchungsobjektes. Dieses ist die schon im März blühende Vicia lathyroides aus dem Dünensande. Es ist ein kleines, schon in der Mitte des Sommers absterbendes, annuelles Kraut.

Als ich im April 1893 und 1894 die Knöllchen dieser Pflanze untersuchte, fand ich nur solche mit kleinen Bakteroiden, welche größtenteils „erschöpft" waren und die früher von mir beschriebenen „Bläschenbakteroiden" enthielten [1]). Zwar zeigten die Knöllchen keine vollständige, allein doch eine ziemlich geförderte Bakterienüberwucherung [2]), und es war leicht, darin viele nicht in Bakteroiden verwandelte Bakterien, wenn auch ohne Bewegung, aufzufinden. In diesen Knöllchen sind die Schleimfäden zahlreich und treten beim Präparieren oft aus den Zellen. Oft sind sie mehr oder weniger zusammengezogen und nicht selten zu isolierten Kugeln zusammengeballt, welche ganz frei in den Zellen liegen. Bei einer genauen Untersuchung der Fäden und Kugeln unter Mithilfe von Farbstoffen fand ich hier, wie das auch mit den meisten Präparaten anderer Papilionaceenknöllchen gelingt, stellenweise eingeschlossene Bakterien. In anderen Fällen sind die Fäden dagegen ganz bakterienfrei.

Da ich durch diese Erfahrungen die Ueberzeugung bekommen hatte, daß die Bakterien von Vicia lathyroides in dem vorliegenden Materiale zu einer besonders stark schleimerzeugenden Form gehören müßten, interessierte es mich, dieselbe in Reinkultur zu bringen, was auch gut gelungen ist.

Auch hier ergab sich, daß die Bakterien, wie gewöhnlich aus mehr oder weniger in Erschöpfung begriffenen Knöllchen, ziemlich rasch auf geeigneter Nährgelatine wachsen. Der beste Kulturboden ist, ähnlich wie ich früher für Vicia Faba und Pisum angegeben habe, ein Dekokt von den grünen Teilen von Papilionaceen mit 2 Proz. Rohrzucker und 7—8 Proz. Gelatine. Es ist empfehlenswert, die Gelatine vor dem Gebrauche mit destilliertem Wasser zu extrahieren, um die löslichen Stickstoffverbindungen, wie Eiweiß und Peptone, daraus zu entfernen, weil die Knöllchenbakterien sehr empfindlich für diese Körper sind und schon bei geringer Anhäufung derselben in ihren Nährböden nicht mehr wachsen. Es scheint mir nicht überflüssig, dies noch besonders zu betonen, denn ich glaube, daß die Schwierigkeiten, welche gewisse Autoren bei ihren Kulturversuchen begegneten, daraus hervorgegangen sind, daß die Nährböden zu stickstoffreich waren. Zwar darf der gebundene Stickstoff im Nährboden nicht ganz fehlen, weil bei vollständiger Abwesenheit davon überhaupt kein Wachstum stattfindet, doch muß dieser Gehalt

1) Es giebt noch immer Autoren, welche diese „Bläschen" für „Sporen" halten und glauben, daß die Bakterien der Papilionaceen „Dauerorgane" erzeugen, was nicht zutrifft. Die Natur der „Bläschen" ist noch nicht aufgeklärt.

2) Für diesen Ausdruck siehe Bot. Zeit. 1888. p. 727.

3) Da die Gelatine durch die Wurzelbakterien nicht verflüssigt wird, ist der Stickstoff dieser Gelatine an sich für die Bakterien sozusagen nicht gegenwärtig.

auf ein sehr geringes Minimum gehalten werden. Unsicheres und unregelmäßiges Wachstum sind bezeichnend für Stickstoffübermaß.

Als ich Luzernedekokt mit 2 Proz. Rohrzucker und 7 Proz. Gelatine verwendete, wurden bei den Versuchen mit Vicia lathyroides in Impfstrichen am vierten oder am fünften Tage die kleinen durchsichtigen Bakterienkolonieen sichtbar. Für die Striche konnte ich im Anfang April alle reinen Teile des Bakteriengewebes der Knöllchen verwenden. Dieses hängt mit der teilweisen Bakterienerschöpfung zusammen, wobei überall wachstumsfähige Bakterien vorkommen [1]). Meine Hoffnung, daß ich hier eine sehr schleimige Bakterie finden sollte, wurde nicht getäuscht. Die Kolonieen waren zwar äußerlich ganz gewöhnlich, ergaben sich aber als derart zäh und schleimig, daß es schwierig war, dieselben von der Gelatine zu heben, wobei sie nur als lange Fäden zu entfernen waren. Eine so starke Schleimbildung hatte ich bei keiner anderen Papilionaceenbakterie beobachtet. Bei der Fortsetzung der Reihenkulturen ist die Schleimbildung später zwar auf die für die Viciabakterien gewöhnliche Norm zurückgegangen, das ist aber für die vorliegende Untersuchung gleichgiltig.

Schon das erste Präparat der Kolonieen, welches ich unter das Mikroskop brachte, überzeugte mich, daß die „Schleimfäden" der Knöllchen hier wiedergefunden wurden, es war kein Zweifel möglich, daß der zähe Bakterienschleim mit jenen Fäden identisch sein müßte. Je genauer der Schleim untersucht wurde, je sicherer wurde die Ueberzeugung. Durch richtiges Schieben und Drücken des Deckglases ließen sich alle möglichen Gestalten der Fäden, welche ich in den Knöllchen gesehen hatte, künstlich aus den Schleimkolonieen meiner Bakterien herstellen. Fäden und isolierte Ballen und Kugeln, entweder völlig durchsichtig oder durch noch hier und dort eingeschlossene Bakterien punktiert oder getrübt, konnten ebenso leicht erhalten werden, wie bakterienfreie schleimige Häutchen. Hierdurch wurde der Beweis gebracht, daß die Bakterienkörper leicht aus ihrer schleimigen Hautschicht herausbefördert werden können. Das Wort „Hautschicht" ist hier sicher erlaubt, denn daß der Schleim der Schleimbakterien überhaupt nur als stark gequollene Zellwand aufzufassen ist, ist schon längst bekannt. Mit Chlorzinkjod färben sich die Schleimbildungen blau, und dieses nicht, wie ich früher glaubte, nur oberflächlich, sondern durch die ganze Dicke, natürlich nur mit Ausnahme der noch eingeschlossenen Bakterien, welche gelbbraun werden. Die Fäden der Knöllchen verhalten sich ebenso, auch hier kann man sich überzeugen, daß auch das Innere aus Cellulose besteht. Wenn es schwierig ist, die Fäden der Knöllchen über ihre ganze Länge blau zu färben, so begegnet man einer ähnlichen Schwierigkeit beim Schleime der Bakterienkolonieen, worin auch gewisse Bakterien sich der Färbung durch Chlorzinkjod hartnäckig entziehen. Auch Anilinfarbstoffe, wovon ich besonders Gentianaviolett

1) In Knöllchen ohne Bakterienerschöpfung ist man für Bakterienkultur auf sehr junge Knöllchen oder auf junge Vegetationspunkte angewiesen und selbst damit gelingen nicht alle Versuche.

und Methylenblau verwendete, verhalten sich gegenüber Bakterienschleim und Schleimfäden identisch.

Meine früher ausgesprochene Meinung, die Fäden beständen aus Chromatinsubstanz und Protoplasma, gründete ich auf das ziemlich starke Färbungsvermögen, welches, verglichen mit dem relativ schwachen Färbungsvermögen der Papilionaceenbakterien, auffallend ist. Damals war es mir jedoch nicht bekannt, daß Bakterienschleim im allgemeinen sich oft stark durch jene Reaktive färbt, während die protoplasmatischen Bakterienleiber mancher Schleimbakterien sich der Färbung oft mehr oder weniger entziehen, und ich glaube, daß eben auch die Einhüllung der Papilionaceenbakterien durch ihre dicke Schleimhülle ihr schwaches Färbungsvermögen wenigstens teilweise bewirkt. Denn wenigstens einzelne anscheinend hüllenlose Viciabakterien sah ich intensiv Gentianaviolett und Methylenblau aufspeichern, unter der merkwürdigen, damit so oft verbundenen starken Anschwellung des Bakterienkörpers. Doch scheint es mir, daß diese Erklärung nicht ausreicht, die geringe Affinität der Papilionaceenbakterien und der Bakteroiden in solchen Fällen, wie bei Lupinus und Ornithopus, wo die Schleimhüllen jedenfalls sehr dünn sind, zu erklären.

Für den vorliegenden Zweck brauche ich auf die ferneren Eigenschaften der Wurzelbakterien von Vicia lathyroides nicht einzugehen. Fasse ich das Vorhergehende zusammen, so ergiebt sich:

1) Die Fäden der Papilionaceenknöllchen bestehen aus Bakterienschleim.

2) Dieser Schleim, welcher die Zellwände der betreffenden Bakterien repräsentiert, hat bei der Fädenbildung die zugehörigen Bakterienkörper entweder vollständig ausgestoßen oder schließt noch manche davon ein.

Es ist bemerkenswert, daß die in den Schleimfäden noch liegenden Bakterien keine Bakteroidengestalt annehmen, vielleicht bleiben dieselben auch besonders lange keimfähig, indem die Schleimhülle eine mehr oder weniger undurchdringliche Decke bildet, welche die Bakterienkörper schützt gegen den seitens des Zellprotoplasmas geübten metamorphosierenden Einfluß, welcher zur Entstehung der Bakteroiden aus den Bakterien Veranlassung giebt. Da ich es als wichtig betrachte, dies näher festzustellen, hoffe ich, darauf zurückkommen zu können.

Ich habe früher die Schleimfäden der Papilionaceenknöllchen für Ueberbleibsel der Kerntonnen erklärt, ohne über deren eigentliche Herkunft eine Ansicht auszusprechen. Ob dieselben zum Protoplasma der Zellen gehören oder daran fremdartig sein sollten, darüber war ich ganz unsicher. Indem ich nun ihre Natur als Bakterienschleim festgestellt habe, muß ich doch noch ihre Beziehung zu den Kerntonnen aufs neue hervorheben. Es ist nämlich sicher, daß der Schleim beim Prozesse der Zellteilung passiv der Teilung mit unterliegt, so daß eine Schleimpartie, welche anfangs in einer Zelle lag, später in zwei oder mehreren, durch Teilung auseinander hervorgegangenen Zellen gefunden wird. Ob hierbei Bakterienwachstum, das heißt Vermehrung dieses Schleims stattfindet, ist zunächst gleich-

giltig, obschon das wohl im allgemeinen zutreffen dürfte. Es scheint mir nun, daß die mechanische Beeinflussung des Protoplasmas seitens des sich teilenden Zellkernes sich auch über den Bakterienschleim erstrecken muß und daß diese sich ebenso gut am Aufbau der Kerntonnen mit beteiligen kann, wie das Protoplasma. Es ist jedenfalls bemerkenswert, daß die Schleimfäden so außerordentlich oft auf die Zellkerne gerichtet sind, so daß sie die Kerne angrenzender Zellen sozusagen verbinden, wobei sie vielfach genau senkrecht von den Zellwänden geschnitten werden, und dieses scheint mir darauf hinzudeuten, daß, wenigstens in solchen Fällen, die Schleimmasse während der Zellteilung in den Kerntonnen selbst vorkam. Ein weiteres Studium des Schleimes in Bezug auf das Verhalten desselben bei der Zellteilung wäre vielleicht interessant.

Daß der Schleim in Wurzelhaaren oft solche besonders lange Fäden bildet, hängt in ähnlicher Weise mit dem Wachstume dieser Haare zusammen. Da dieses Wachstum besonders stark in die Längsrichtung stattfindet, muß auch ein ursprünglich etwa rundlicher in der jugendlichen Haaranlage gebildeter Schleimklumpen später sich als lang gereckter Faden vorthun. Im allgemeinen müssen auf Grund der Theorie die Fäden passiv durch das Längswachstum gedehnt werden, und die Erfahrung lehrt, daß ihre Richtung in den Knöllchen mit dieser Voraussetzung in Uebereinstimmung steht. Wird der Schleim beim Wachstume der Zellen nicht durch einen Haftpunkt zurückgehalten, so muß er sich zu kugeligen Gebilden zusammenziehen. Dieses findet z. B. statt in vielen Knöllchen von Robinia Pseudacacia und bisweilen bei Lotus corniculata, wobei dann meistens die Bakterien (welche sich bei diesen Pflanzen kaum von den Bakteroiden unterscheiden) in den Schleimballen eingeschlossen verbleiben.

Ich will diese Mitteilung nicht schließen, ohne zu bemerken, daß Alfred Koch die wahre Natur der Schleimfäden der Knöllchen zwar nicht ausgesprochen, jedoch in klaren Worten die Möglichkeit angedeutet hat, dieselben könnten vielleicht aus Bakterienschleim bestehen [1]).

Delft, 16. April 1894.

1) Zur Kenntnis der Fäden in den Wurzelknöllchen der Leguminosen. (Botan. Zeitung. 1890. p. 614.)

Heterakis Sonsinoi.

Von

Dr. v. Linstow

in

Göttingen.

Mit 3 Figuren.

Herr Dr. P. Sonsino in Pisa, welcher helminthologische Forschungen in Nordafrika machte, ist der Erste, welcher parasitische Helminthen in Chamaeleo vulgaris gefunden hat; selber mit dem Studium von daselbst entdeckten Trematoden beschäftigt, hatte er die Freundlichkeit, mir im Darme des Chamäleons lebende Nematoden zu schicken, welche dem Genus Heterakis angehören.

Stossich[1]) hat vor einigen Jahren eine schöne Monographie des Genus Heterakis veröffentlicht, in welcher er 45 Arten beschreibt und abbildet; die Zahl hat sich inzwischen noch um 5 vermehrt, und von diesen 50 leben 8 in Säugetieren, 27 in Vögeln, 5 in Reptilien und 10 in Fischen, alle im Darme ihres Wirts; die Reptilien bewohnenden sind Heterakis annulata Molin aus Ophis saurocephalus, H. flexuosa Schneider aus Crotalus spec.?; H. gracilis v. Linst. aus Agama sanguinolenta, H. turgida Schneider aus Tejus monitor und H. Feae Parona aus Testudo spec.?

Das Genus Heterakis gehört zu den Polymyariern, in den Seitenlinien verläuft eine erhabene Leiste von dreieckigem Querschnitt, ähnlich wie bei Oxyuris und Oxysoma, mit welchen Gattungen Heterakis auch einen großen Bulbus mit Ventilzähnen am Ende des Oesophagus gemein hat; die Spicula sind gleich oder wenig an Größe verschieden, bald mit, bald ohne Stützapparat, am männlichen Schwanzende stehen 8 bis 30 Papillen, vor der Kloake steht ein der Gattung eigentümlicher runder oder ovaler Saugnapf, am Kopfende finden sich keine oder drei Lippen mit Papillen.

Heterakis Sonsinoi wurde im Endteil des Darms von Chamaeleo vulgaris bei Gabes und Gefsa in Nordafrika gefunden; in etwa der Hälfte der untersuchten Tiere kam der Parasit vor.

Die Haut zeigt eine gröbere und eine feinere Querringelung, erstere steht in unregelmäßigen Zwischenräumen, letztere in Abständen von 0,0023 mm; in den Seitenlinien erheben sich Leisten von dreieckigem Querschnitt (Fig. 1); die Cutis zieht unter ihnen hin, die Cuticula aber erhebt sich kammförmig und auf der First des Kammes legen sich die Lamellen von der Bauch- und Rückenseite an einander, ohne mit einander zu verschmelzen und die Enden sind hakenförmig zurückgebogen im Querschnitt; diese Seitenleisten beginnen ganz vorn am Kopfende und lassen sich bis ans Schwanz-

1) M. Stossich, Il genere Heterakis Dujardin. (Societas historico-naturalis Croatica. Zagreb 1888.)

ende verfolgen; die Muskulatur ist in der Rücken-, der Bauch- und den beiden Seitenlinien durch breite Wülste unterbrochen. Der Mund ist von 3 kleinen, halbkugelförmigen Lippen umstellt, die eine Strecke weit zurückgezogen werden können, so daß vor ihnen eine napfförmige Einziehung entsteht, da die Haut und Muskulatur stehen bleibt; das Schwanzende ist spitz. Zwischen den Lippen und dem eigentlichen Oesophagus ist ein 0,052 mm langes Vestibulum eingeschaltet. Der Oesophagus selber ist schmal und schwillt am Ende zu einem kugelförmigen Bulbus an, der in seinem Innern Ventilzähne enthält; der darauf folgende Teil des Darms ist doppelt so breit wie der Bulbus, wird aber in seinem Verlaufe nach hinten wieder schmäler; 0,014 mm vom Kopfende entfernt umgiebt den Oesophagus ein Nervenring, während 0,29 mm von demselben in der Bauchlinie die Exkretionsgefäßöffnung steht, in der man ein Chitingerüst bemerkt.

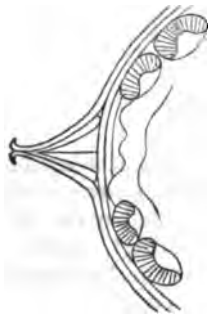


Fig. 1. Seitenkante im Querschnitt.

Das Männchen ist lebend 4 mm lang und 0,30 mm breit; der Oesophagus nimmt 1/3,6 der Schwanz 1/9,5 der Gesamtlänge ein; an der Bauchseite des Schwanzendes steht der für das Genus Heterakis charakteristische Saugnapf dicht vor der Kloake, hier finden sich jederseits 6 langgestielte Papillen neben und vor demselben (Fig. 2); postanale Papillen zählt man jederseits 5, von denen, von hinten gezählt, die

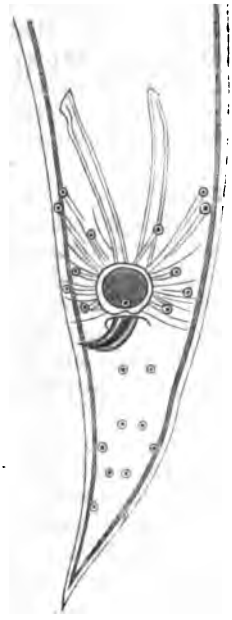


Fig. 2. Männl. Schwanzende, Bauchseite.

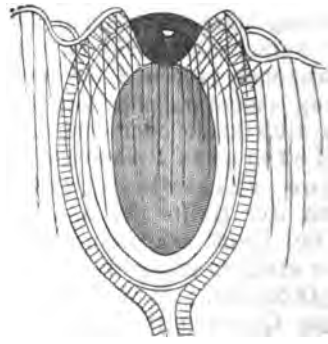


Fig. 3. Ei bei der Geburt aus der Vulva.

2., 4. und 5. mehr median, die 1. und 3. mehr seitlich stehen; am Hinterrande des Saugnapfes steht noch eine unpaare; die Spicula, bei dem Genus Heterakis oft ungleich, sind hier gleich lang; sie sind sichelförmig gebogen und messen 0,33 mm; sowohl an der Bauch- wie an der Rückenseite werden sie von einem 0,117 mm großen Stützapparate umgeben.

Das Weibchen wird 6 mm lang und 0,37 mm breit; der Oesophagus macht 1/5,5 und der Schwanz 1/6,9 der ganzen Körperlänge aus; die Vulva ist prominent und liegt etwas vor der Körpermitte, so daß sich der durch sie gebildete vordere Körperabschnitt zum hinteren verhält wie 11:17; sie bildet einen quer verlaufenden Spalt, und wenn ein Ei aus ihr geboren wird (Fig. 3), so tritt die orale und aborale Lippe von einander. Die Eier haben eine doppelte Schale, die äußere ist viel dünner als die innere; an der Innenseite der inneren bemerkt man ein glänzendes Richtungskörperchen; sie sind 0,091 mm lang und 0,065 mm breit und zeigen keine Furchungskugeln, die nach Sonsino bereits im Darme des Chamäleons sich zu bilden beginnen.

Göttingen, 24. April 1894.

Zusammenfassende Uebersicht.

Der jetzige Stand der Eiterungsfrage von bakteriologischem Standpunkte aus.

Von

Dr. **Kurt Müller,**

Assistenten der chirurgischen Klinik zu Halle a. S.

Wer bei dem heutigen Stande der Bakteriologie daran geht, von bakteriolgischem Standpunkte aus den Stand der einen oder der anderen Frage zu beleuchten, wie es die folgenden Zeilen für die Aetiologie der Entzündungs-, speziell der Eiterungsprozesse thun sollen, der hat eine ganze Anzahl von Vorbedingungen zu berücksichtigen, ehe er an die Beantwortung einer solchen viel diskutierten Frage gehen kann. Er muß sich in erster Linie des bewußt sein, daß wir heute die Lehre von der Spezifität der Mikroorganismen nicht mehr in dem Grade aufrecht erhalten können, als man sie im Beginne unserer Wissenschaft statuiert hatte. Wir kennen ja allerdings eine ganze Zahl von Keimen, denen wir bis heute die Spezifität nicht absprechen können; ein Krankheitsbild wie die Cholera erregt nur der Koch'sche Kommabacillus; der Tetanus hat einen wohl isolierbaren Pilz zur Ursache, der Milzbrandbacillus erzeugt ein wie das andere Mal bei geeigneten Versuchstieren eine schnell verlaufende septikämische Erkrankung, oder beim Menschen entweder Karbunkel oder den einer akuten Vergiftung gleichenden internen Milzbrand. Diese drei genannten Pilze haben ganz typische Angriffsstellen, von denen aus sie den Organismus schädigen. Die Cholera vergiftet vom Darme aus den Körper, der Keim des Wundstarrkrampfes sendet seine am Orte der Verwundung erzeugten Giftstoffe durch die Blut- und Lymphbahnen in den Körper, der spontane Milzbrand ist be

Tieren wie Menschen zunächst eine cirkumskripte Darmerkrankung, der lokale eine cirkumskripte Hauterkrankung; erst wenn die Zellen der Umgebung, durch die abgesonderten Stoffwechselprodukte vergiftet, ihre Fähigkeit als Kampforgane des Körpers eingebüßt haben, gestatten sie den Infektionserregern ein Eindringen in den gesamten Organismus. Während die ersteren vorwiegend vom Orte ihrer Wucherung durch Giftstoffe die Zusammensetzung entfernter Organe mehr oder weniger schädigen, kann sich der Anthraxbacillus in den Organen selbst, in die er durch Blut- und Lymphbahnen geführt wurde, ansiedeln und durch Entwickelung von Stoffwechselprodukten diese selbst zerstören.

Aber trotz dieses verschiedenartigen Krankheitsbildes haben doch die drei angeführten Erreger etwas ganz Spezifisches an sich, welches zur Aufstellung dieser drei spezifischen Typen nach ihrer Aetiologie berechtigt. Ich brauche nicht noch andere Keime anzuführen, bei denen wir trotz der Mannigfaltigkeit der Krankheitsbilder, welche sie erregen können, wohl für alle Zeiten an der Lehre von ihrer Spezifizität festhalten werden.

Anders, wenn wir heute nach der Aetiologie der Eiterungen fragen.

Es ist noch nicht so lange her, daß man auch die Eiterungen für das spezifische Werk ganz bestimmter Keime ansah, die Befunde und Versuche von Ogston[1]), Rosenbach[2]), Passet[3]), Garrè[4]), Fehleisen[5]) und vieler Anderer schienen dies mit Sicherheit zu beweisen. Stets war es dieselbe kleine Zahl von Keimen, welche man beim Menschen in Eiterherden vorfand, stets konnte man mit ihnen weiterhin bei Tieren Eiterung erzeugen. Man wurde dadurch ganz naturgemäß zu der Ansicht geführt, daß besonders die der Staphylo- und der Streptokokkengruppe angehörigen Keime das spezifische Element zur Erzeugung von Eiterung seien, zumal es Klemperer[6]), Straus[7]), Scheuerlen[8]), Ruys[9]), Knapp[9]), Nathan[10]), Kronacher[11]) und Anderen nicht gelang, auf aseptischem Wege durch irgendwelche Mittel Eiterung zu erzeugen. Auch der Punkt, daß die Eiterung sich von allen anderen Arten der Entzündung qualitativ unterscheidet, nämlich dadurch, daß trotz reich-

1) Ogston, Ueber Abscesse. (Archiv für klinische Chirurgie. XXV.)

2) Rosenbach, Die Mikroorganismen bei den Wundinfektionskrankheiten des Menschen. 1884.

3) Passet, Ueber Mikroorganismen der eiterigen Zellgewebsentzündung des Menschen. (Fortschritte der Medizin. 1885.)

4) Garrè, Zur Aetiologie akut-eiteriger Entzündungen. (Fortschritte der Medizin. 1885.)

5) Fehleisen, Zur Aetiologie der Eiterung. (Langenbeck's Archiv für klin. Chirurg. XXXVI.)

6) Klemperer, Ueber die Beziehungen der Mikroorganismen zu der Eiterung. (Zeitschrift für klin. Medic. Bd. X.)

7) Straus, Comptes rendus de la société de Biologie. 1888.

8) Scheuerlen, Die Entstehung und Erzeugung der Eiterung durch chemische Reizmittel. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XXXII. 1885.)

9) cf. Anm. No. 4 u. 5. p. 734.

10) Nathan, Zur Aetiologie der Eiterung. (Langenbeck's Archiv. XXXVII.)

11) Kronacher, Die Aetiologie und das Wesen der eiterigen Entzündung. 1891.

licher Anwesenheit von weißen Blutzellen eine Gerinnung nicht eintritt (Weigert)[1]), schien für eine spezifische Ursache der Eiterungen zu sprechen.

Erst allmählich machten sich gegen dieses Dogma Zweifel geltend und die Möglichkeit einer aseptischen Eiterung wurde experimentell durch Grawitz[2]), Grawitz und de Bary[3]), Kreibohm und Rosenbach[4]), Christmas[5]), Dubler[6]), Steinhaus[7]), Janowsky[8]), Leber[9]) und Andere bewiesen.

Ich habe es nicht nötig, näher und mehr historisch auf die Entwickelung dieser Streitfrage einzugehen, da erst neuerdings uns Jordan[10]) eine mustergiltige Zusammenstellung geliefert hat. Auf Grund der litterarischen Angaben und eigener Beobachtungen kommt er zur Ansicht, daß einerseits die Eiterung nur eine bestimmte Stufe der akuten Entzündungen darstellt, daß sie ebenso, wie die akute Entzündung überhaupt, durch chemische Mittel allein sowohl, als durch Bakterien erzeugt werden kann und daß andererseits die eitererregenden Pilze nichts Spezifisches an sich haben, daß es vielmehr eine große Zahl solcher giebt, welche in gleicher Weise Eiterung zu erzeugen imstande sind.

Da sich die Streitfrage im allgemeinen darauf hinspitzt, ob Eiterung ohne Bakterien möglich ist oder nicht, Ansichten, welche beide eine große Zahl bekannter Autoren zu Verfechtern haben, so legt Jordan in seiner Abhandlung den Nachdruck bei der Entscheidung dieser Frage darauf, ob thatsächlich die Erzeugung von Eiterung ohne Mithilfe von Bakterien oder Bakterienstoffwechselprodukten in einwandsfreier Weise gelungen ist, und muß auf Grund der experimentellen Untersuchungen, besonders von Grawitz und de Bary, von Kreibohm und Rosenbach, Christmas, Steinhaus, Janowsky, diese Frage bejahen, wie ich glaube, mit Recht, da eine kleine Zahl positiver Versuche eine große negativer auf- und überwiegen. Es kann wohl demgemäß keinem Zweifel mehr unterliegen, daß eine aseptische Eiterung existiert, eine immerhin wichtige Entscheidung, wenn auch beim Menschen aseptische Eiterungen niemals beobachtet sind

1) Weigert, Ueber Entzündung. (Fortschritte der Medizin. 1889.)

2) Grawitz, Ueber die Bedeutung des Cadaverins für das Entstehen von Eiterung. (Virchow's Archiv. Bd. CX.)

3) Grawitz und de Bary, Ueber die Ursachen der subkutanen Entzündung und Eiterung. (Virchow's Archiv. Bd. CVIII.)

4) Kreibohm und Rosenbach, Experimentelle Beiträge zur Frage: Kann Eiterung ohne Mitbeteiligung an Mikroben durch tote Stoffe entstehen? (Langenbecks Archiv. XXXVII.)

5) Christmas, Recherches expérimentales sur la suppuration. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888.)

6) Dubler, Ein Beitrag zur Lehre von der Eiterung. Basel 1890.

7) Steinhaus, Die Aetiologie der akuten Eiterungen. Leipzig 1889.

8) Janowsky, Ziegler's Beiträge zur patholog. Anatomie. 1889.

9) Leber, Die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungserregenden Schädlichkeiten. Leipzig 1890.

10) Jordan, Die akute Osteomyelitis mit besonderer Berücksichtigung ihres Verhältnisses zu den pyogenen Infektionen auf Grund klinisch-bakteriologischer Beobachtungen und des jetzigen Standes der Bakteriologie bearbeitet. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. X. 1893. No. 3.)

und dieselben ein praktisches Interesse nicht beanspruchen. Es ist ja auch a priori gar nichts Unwahrscheinliches, daß man mit einigen einfachen chemischen Mitteln wird Eiterung erzeugen können. Nachdem wir wissen, daß bei den bakteritischen Infektionen nicht die Anwesenheit der Infektionserreger, sondern die Aeußerung ihrer Lebensthätigkeit, d. h. die Erzeugung von Stoffwechselprodukten und das Freiwerden von bestimmten Eiweißkörpern, also bestimmte chemische Prozesse das schädigende Moment sind, so lag es auf der Hand, daß die Erregung mehr oder weniger ähnlicher chemischer Prozesse im Körper ohne Anwesenheit von Bakterien würde das Gleiche hervorrufen können. Da es aber außerordentlich heterogene Körper sind, welche, wie diese experimentellen Untersuchungen beweisen, aseptische Eiterung erzeugen und andererseits die eitererregenden Pilze, wie ich später zeigen werde, nicht stets Eiterung hervorzurufen brauchen, sondern oftmals nur geringere Grade der Entzündung erregen, so muß außer der mittelbaren Ursache stets noch eine unmittelbare hinzukommen, durch deren Zusammenwirken erst der Symptomenkomplex entsteht, den wir als Eiterung bezeichnen. Daß wir diese unmittelbare Ursache im Körper des freiwilligen oder unfreiwilligen Versuchsobjektes zu suchen haben, ist nicht nur wahrscheinlich, sondern durch eine genügende Zahl von Beobachtungen bestätigt, mit anderen Worten, die Spezifität der Gewebe ist zum Zustandekommen der Eiterung neben der mittelbaren Ursache der Hauptfaktor.

Jedem, der mit Staphylokokken experimentiert hat, selbst solchen, welche von den akutesten Osteomyelitisfällen gewonnen wurden, welche die üppigsten Kulturen lieferten, werden oftmals Tierversuche an Kaninchen und Meerschweinchen mißlungen sein; oft genug konnte ich für das Mißlingen dieser Versuche keinen anderen Grund finden, als daß das betreffende Versuchstier nicht empfänglich war; ganz ähnliches habe ich mehrfach bei Verwendung von Streptokokkenkulturen aus phlegmonösem und von periostitischem Eiter [1]) beobachtet.

Dann wieder ist man erstaunt, da positive Resultate zu erhalten, wo man eher ein negatives erwartet hatte; so bekam ich [2]) bei der Verwendung des Eiters eines osteomyelitischen Knochenabscesses, der 4 Jahre bestanden hatte, ohne je akute Erscheinungen zu machen, ein positives Resultat, trotzdem man hätte annehmen sollen, daß der betreffende Pilz bei der langen latenten Anwesenheit im Körper außerordentlich abgeschwächt war. Noch interessanter in derselben Hinsicht ist der Versuch von Schnitzler [3]), welcher im Eiter eines 35 Jahre alten osteomyelitischen Abscesses vollvirulente Staphylokokken fand. Grawitz und de Bary betonen diese Spezifität auch bei ihren Versuchstieren ganz ausdrücklich, ebenso Krei-

1) Kurt Müller, Ueber akute Osteomyelitis. (Münchener medizin. Wochenschr. 1893. No. 47 u. 48.)

2) l. c. und Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. XIV. 1893. p. 247.

3) Julius Schnitzler, Ueber den Befund virulenter Staphylokokken in einem seit 35 Jahren geschlossenen osteomyelitischen Herde. (Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. XV. 1894. No. 8 u. 9.)

bohm und Rosenbach, Christmas und Andere. Sie spricht sich auch ganz besonders unter anderen bei der Osteomyelitis acuta, bei der infektiösen Knochenmarkeiterung aus. Für das Zustandekommen dieser Erkrankung ist ein absolut spezifisches Gewebe notwendig. Das Knochenmark wachsender Individuen oder ein ganz besonders vorbereitetes älterer gehört dazu, um sie zustande kommen zu lassen. Beim Typhus sehen wir nicht so selten auch Gelenk- und Knochenerkrankungen als Komplikation eintreten; trotzdem man in allen Lokalisationsherden die Typhusbacillen in Reinkultur nachgewiesen hat, so erzeugen dieselben doch an jeder Stelle ein ganz spezifisches Krankheitsbild. Im Darme sind es die parenchymatöse und nekrotisierende Form der Entzündung, in den Gelenkergüssen oftmals die seröse und bei den periostitischen Knochenerkrankungen, die allerdings immerhin nur seltener beobachtet worden sind (Ebermaier, Ullmann, Orloff, Achalme, Colzi, Klemm)[1]), ausschließlich die eiterige Form, welche auftritt.

Noch mehr tritt die Spezifität der einzelnen Gewebe in den Vordergrund bei verschiedenen selteneren Arten der akuten Osteomyelitis, ein Hinweis, den wir besonders Garrè[2]) verdanken. Wir finden Formen der Osteomyelitis, die ohne jede Eiterung verlaufen; die sog. Periostitis albuminosa ist trotz der Anwesenheit von Staphylokokken von einem serösen Exsudate begleitet. Die gleichfalls von Staphylokokken erzeugte sklerosierende Form ist eine parenchymatöse Entzündung des Knochens. Am allerausgesprochensten haben wir aber die Bedeutung der Spezifität der Gewebe bei denjenigen Formen der akuten Osteomyelitis, bei denen der Prozeß multipel auftritt, und während er an der einen Stelle akut eiterig verläuft, sich an einer anderen nur als Verdickung, also in parenchymatös entzündlicher Form oder als seröse albuminöse Periostitis kundgiebt.

Es wäre ein leichtes, die Bedeutung der Spezifität der Gewebe fast für jeden einzelnen Pilz zu beweisen; sie findet sich selbst da ausgesprochen, wo der Tod ganz akut einzusetzen pflegt, wie ich[3]) es für die Milzbrandinfektion nachweisen konnte. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist es, daß selbst bei dieser für geeignete Tiere so akuten Erkrankung die spezifische Bedeutung der Gewebe nachgewiesen ist. Während man früher kaum beobachtet hatte, daß der Milzbrandkeim schwere parenchymatös entzündliche Veränderungen in inneren Organen machte, gelang es Metschnikoff, Czaplewsky und mir, auch eine nekrotisierende Wirkung desselben nachzuweisen. Christmas beschreibt sogar Eiterungen in inneren Organen, die ich jedoch nur als Nekrosen ansprechen möchte. In den inneren Organen von Tieren, die der Krankheit erlegen waren, fand ich den Keimgehalt sehr verschieden, und zwar nicht etwa entsprechend der Blutverteilung,

1) Klemm, Die Knochenerkrankungen im Typhus. (Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XLVI. 1893. No. 4.)

2) Garrè, Ueber besondere Formen und Folgezustände der akuten infektiösen Osteomyelitis. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. X. 1893. No. 2.)

3) Kurt Müller, Der Milzbrand der Ratten. (Fortschritte der Medizin. 1893.)

sondern infolge ganz spezifischer Einwirkung der Organzellen, wie es sich mikroskopisch nachweisen ließ.

Es kann deshalb, nachdem so durch eine große Zahl von Beobachtungen die Bedeutung der Spezifität der Gewebe bewiesen ist, nicht mehr wunder nehmen, wenn man Pilze, welche für gewöhnlich Eiterung erzeugen, bei anderen Stufen der Entzündung trifft oder solche, welche für gewöhnlich Eiterung nicht erzeugen, bei einer solchen findet, mit anderen Worten, spezifische Eitererreger nicht existieren.

Für unsere gewöhnlichsten Eiterpilze, die Staphylococci aureus und albus, habe ich schon vorhin angeführt, daß dieselben nicht stets eiterige Entzündung, sondern auch die anderen Grade derselben hervorzurufen vermögen; die parenchymatöse Form der Entzündung finden wir bei der sklerosierenden Osteomyelitis, die seröse bei der Periostitis albuminosa; ferner hat Sahli[1]) neuerdings für den akuten Gelenkrheumatismus ihre Bedeutung als Erreger festgestellt. Außerdem existieren zahlreiche Einzelbeobachtungen, wo bei serösen Ergüssen Staphylokokken gefunden wurden (Levy[2]), Goldscheider[3]), Legiehn[4]), Garrè[5])).

Auch die Streptokokken sind nicht ausschließlich pyogen. Nachdem durch Jordan die Identität zwischen dem Streptococcus erysipelatis und pyogenes nachgewiesen war[6]), zeigte sich ja von vornherein die Bedeutung der Körperzellen für das Zustandekommen der Krankheitsform. In nicht eiterigen Pleuraergüssen fanden ihn Weichselbaum[7]), Goldscheider[8]). Jordan[9]) führt an, daß viele „subkutane oder subfasciale Phlegmonen", welche einzig eine fibrinöse Entzündung darstellen und nie in wahre Eiterung übergehen, oft den Streptococcus in Reinkultur beherbergen. Als harmlosen Bewohner des Mundes fand in $5^1/_2$ Proz. bei gesunden Menschen Netter[10]) Streptokokken (127 untersuchte Fälle). Im Duodenum finden sich nach Geßner[11]) Streptokokken, welche sich durch nichts von denen des Erysipels unterscheiden, ohne irgend welche Störungen zu verursachen, sehr häufig. Auch v. Dungern[12]) konnte

1) Sahli, Zur Aetiologie des akuten Gelenkrheumatismus. (Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. Bd. XXII. 1892.)

2) Levy, Bakteriologisches und Klinisches über pleuritische Ergüsse. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. 1890. No. 27.)

3) Goldscheider, Zur Bakteriologie der akuten Pleuritis. (Zeitschr. für klin. Medizin. 1892.)

4) Legiehn, Ueber die sogen. Periostitis und Ostitis albuminosa. [Inaug.-Diss.] Königsberg 1890.

5) Garrè, cf. l. c.

6) Jordan, Die Aetiologie des Erysipels. (Langenbeck's Archiv. Bd. XLII. Heft 2.)

7) Wiener medizinische Jahrbücher. 1886.

8) l. c.

9) Jordan, Die akute Osteomyelitis u. s. w. p. 29.

10) Netter, Microbes pathogènes contenus dans la bouche des subjects sains. (Revue d'Hygiène. 1893.)

11) Geßner, Ueber die Bakterien im Duodenum des Menschen. (Archiv f. Hyg. Bd. IX. No. 2.)

12) v. Dungern, Ein Fall von Gasphlegmone unter Mitbeteiligung des Bacterium coli. (Münchener med. Wochenschrift. 1893. No. 40.)

in den Entleerungen eines Tuberkulösen, der keinerlei Eiterungen im Körper bei der Sektion hatte, Streptokokken im Stuhle nachweisen.

Es folgt aus diesen Beobachtungen, daß von einer Spezifität der eitererregenden Pilze nicht gesprochen werden kann; weder Staphylokokken noch Streptokokken dürfen als solche angesehen werden; wir können nur sagen, daß diesen Pilzen die Fähigkeit innewohnt, bei bestimmten Organzusammensetzungen pyogen zu wirken.

Eine ganz besondere Stütze für eine solche Auffassung, wonach die Spezifität der Gewebe es ist, welche die Eiterung bedingt, bilden solche Fälle, wo vorher seröse Entzündungen ohne irgend welche sekundäre Infektion in eine eiterige übergehen. Solche Fälle finden sich in der Litteratur kaum beschrieben, und es scheint mir deshalb wichtig, einen hierher gehörigen, in der chirurgischen Klinik des Herrn Professor von Bramann beobachteten Fall zu berichten:

Ein Arbeiter, welcher 2 Wochen vor seiner jetzigen Erkrankung am Mittelfinger der rechten Hand eine kleine eiternde Wunde gehabt hat, erkrankt plötzlich mit einem Schüttelfroste, so dafs er sich sofort ins Bett legen mufs. Noch in derselben Nacht traten heftige, stechende Schmerzen in der rechten Achselhöhle hinzu; am Morgen war diese Gegend gerötet, doch schwoll sie angeblich erst nach weiteren 3 Tagen an. Die Schwellung ging schliefslich auf die Brust über; Patient suchte eine Klinik auf, von der aus er überwiesen wird. Sein Zustand ist der folgende:

Patient bietet ein verfallenes Aussehen, die Lippen sind trocken, er ist absolut apathisch, der Puls klein und aussetzend. Die Haut über der rechten Schulter ist gerötet und geschwollen bis auf den Hals hinauf; sie fühlt sich heifs an und ist auf Berührung scheinbar schmerzhaft. Diese Schwellung setzt sich über die hintere Seite des Schultergelenkes hinüber auf die rechte Thoraxhälfte in der Länge des ganzen Brustkorbes fort. Nach vorn reicht die Schwellung bis zur Mamillarlinie, nach hinten bis etwa handbreit von der hinteren Axillarlinie. Weiter abwärts vom Schultergelenk verliert sich die Rötung der Haut allmählich, welche letztere nur noch infiltriert erscheint. Während man sonst im Bereiche der recht beträchtlichen Schwellung nur das Gefühl einer teigigen Masse hat, glaubt man unterhalb und nach vorn von der Scapula Fluktuation zu fühlen. Nach dem Befunde konnte es sich um keine Phlegmone gewöhnlicher Art handeln; das Ganze machte eher den Eindruck eines Milzbrandödems, eine Annahme, welche die Operation zu bestätigen schien. Ein Schnitt, in der hinteren Axillarlinie verlaufend, spaltet Haut und subkutanes Gewebe, welches in eine eigentümlich gallertartige Masse verwandelt ist, aus deren Spalten eine seröse Flüssigkeit quillt — ein Befund, wie man ihn bei Milzbrandödemen bei Tieren typisch vor sich findet.

Die seröse Masse läfst sich mit Leichtigkeit in grofsen Mengen herausdrücken. Die Operation wurde bei dem Befunde beendet und die Wunde mit sterilen Verbandstoffen verbunden.

In den Ausstrichpräparaten und in den Gewebsschnitten finden sich mit Anilinfarben und nach Gram färbbare Streptokokken, welche kulturell besonders üppig bei Luftbeschränkung in hochgeschichtetem Agar

und bei Körpertemperatur, doch auch bei gewöhnlicher Temperatur und in niedrigen Nährböden gedeihen. Die Wunde wurde mit aseptischen Verbandstoffen verbunden und bis zu dem nach 3 Tagen unter septischen Erscheinungen erfolgenden Tode vor Infektion mit anderen Keimen geschützt. Bei der Sektion nun fand sich die ganze Gegend eiterig durchsetzt: die seröse Durchtränkung hatte einer eiterigen Platz gemacht. Die angelegten Kulturen, Platten sowohl von Agar bei Körpertemperatur, als auch von Gelatine, liefsen einzig Streptokokkenkolonieen wachsen, und auch in den Deckglaspräparaten fanden sich dieselben Organismen als einzige Erreger. Das Blut, welches schon intra vitam (durch breiten Einschnitt auf die Fingerkniebel gewonnen und an verschiedenen Tagen untersucht) weder mikroskopisch noch kulturell Streptokokken oder andere fremde Beimengungen gezeigt hatte, war auch jetzt steril. Dafs es sich um eine Sekundärinfektion nicht handeln konnte, geht aus der Einzahl des Infektionserregers hervor. (Schluß folgt.)

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom.

Referent: Dr. **G. Sanarelli**, Privatdozent in Rom.

(Fortsetzung.)

Bordoni-Uffreduzzi (Turin), Ueber die Lokalisation des Gonococcus im Innern des Organismus (Ueber die durch den Gonococcus hervorgerufene Pleuritis und Arthritis).

Die Frage der Lokalisationen des Gonococcus im Innern des Organismus ist noch eine offene, da bis jetzt noch kein sicherer und unanfechtbarer Beweis dafür erbracht ist, daß die sich im Verlaufe der Blennorrhöe häufig, besonders in den serösen Häuten einstellenden Entzündungsprozesse wirklich und ausschließlich durch den spezifischen Erreger dieser Krankheit hervorgebracht werden, welcher, wie nunmehr außer Zweifel steht, der Neißer'sche Gonococcus ist.

In den bisher beschriebenen Fällen, in denen sich bei Individuen, die an Gonorrhöe litten, Arthritis, Peritonitis und Endocarditis entwickelt hatten, gründete sich die Diagnose der Gonokokkeninfektion meistens auf die mikroskopische Untersuchung der Krankheitsprodukte und somit auf die Formmerkmale, das Färbungsverhalten und den endocellularen Sitz der beobachteten Mikrokokken, und nur in einigen seltenen Fällen war der mikroskopische Befund auch durch die Reinkulturen des Mikroorganismus erhärtet worden. Es sind deshalb zum großen Teil berechtigte Zweifel und Einwendungen bezüglich der Richtigkeit der Diagnose in jenen Fällen erhoben worden, und es giebt auch heute noch Viele, die der Meinung huldigen, daß die sich

im Verlaufe der Blennorrhöe entwickelnden inneren Krankheiten sekundären Infektionen zuzuschreiben und anderer Natur sind, oder sich auf die reizende Wirkung der chemischen Produkte des Gonococcus zurückführen lassen.

Bei diesem Stande der Dinge kann als ein wichtiger Beitrag zum Studium dieser Frage der von Dr. Mazza, Assistenten am hygienischen Institute zu Turin, beobachtete und von ihm studierte Fall angesehen werden, in welchem sich bei einem elfjährigen Mädchen, welches von einem an spezifischer Harnröhrenentzündung leidenden Mann geschändet worden war (Beweggrund zu dieser Schändung war der ziemlich verbreitete Aberglaube, daß ein Tripper durch Beischlaf mit einer Jungfrau geheilt werde), während des Verlaufs der Blennorrhöe eine Pleuritis entwickelte. Das Mädchen wurde wenige Tage nach der Schändung von Polyarthritis und bald darauf von bilateraler Pleuritis befallen. Nach Aussage des Arztes, der sie behandelte, hätten sich zu diesen Komplikationen auch noch Pericarditis und Endocarditis hinzugesellt, von denen noch jetzt klinische Symptome bestehen. Das mittelst Saughebers unter den erforderlichen Vorsichtsmaßregeln extrahierte Pleuraexsudat wurde von Dr. Mazza untersucht, der nicht nur durch die mikroskopische Untersuchung die Anwesenheit von in der Form und dem Färbungsverhalten dem Neißer'schen Gonococcus gleichenden Diplokokken in den Leukocyten und den Endothelzellen konstatierte, sondern auch durch Anwendung der Wertheim'schen Methode (Reinzüchtung in einer Mischung von Agar und menschlichem Blutserum) die Abwesenheit jeder anderen Bakterienform im Exsudate nachweisen konnte, außer dem Gonococcus, der mit den ihm eigenen Merkmalen in den Kulturen wuchs.

Dieser Fall ist interessant sowohl wegen der Lokalisation in der Pleura, die als Komplikation der Blennorrhöe noch nicht beschrieben wurde, als auch deshalb, weil die alleinige Anwesenheit des Gonococcus nicht nur durch die mikroskopische Untersuchung, sondern auch durch die nach den genauesten der bis jetzt bekannten Methoden gemachten Kulturen nachgewiesen wurde.

Noch größeres Interesse aber, nicht wegen der Neuheit des klinischen Befundes, sondern wegen der Resultate der bakteriologischen und experimentellen Untersuchungen, bietet ein anderer von mir studierter Fall. Es handelt sich in diesem Falle um eine junge Frau von besserem Stande, die an Blennorrhöe litt und die, weil sie ihre Krankheit geheim halten wollte, keinen Arzt zu Rate gezogen hatte. Kurze Zeit nach dieser Erkrankung wurde sie von Polyarthritis befallen. Der nun herbeigezogene Arzt konstatierte den spezifischen Fluß, und da die Gelenkentzündung am Fuße einen besonders ernsten Charakter angenommen hatte, beschloß er, eine Operation vorzunehmen und extrahierte zuerst, unter Anwendung aller bakteriologischen Vorsichtsmaßregeln, eine gewisse Menge Exsudat.

In diesem eiterartigen und fadenziehenden Exsudate konstatierte ich durch die mikroskopische Untersuchung die Anwesenheit von Mikrokokken, die in den Eiterzellen enthalten waren und in den Formmerkmalen sowie im Färbungsverhalten (Gram'sche Methode gänzlich negativ) den Mikrokokken glichen, die im Gonorrhöeeiter an-

getroffen werden. Durch Reinzüchtung in einer Mischung von Nähragar und menschlichem Blutserum erhielt ich die Entwickelung einer einzigen Mikroorganismenform, die die gleichen Merkmale aufwies, wie die in den Eiterzellen enthaltene. Mit diesem Resultate gab ich mich jedoch nicht zufrieden; um jedem Einwande zu begegnen, der bezüglich der Richtigkeit der mikroskopisch und bakteriologisch gestützten Diagnose, daß nämlich der „Gonococcus" der spezifische Erreger der Gelenkentzündung war, noch erhoben werden könnte, habe ich ein Experiment am Menschen gemacht, indem ich das Produkt der zweiten Generation des von mir gezüchteten Micrococcus in die Harnröhre eines Mannes impfte.

Das Individuum, das sich mir freiwillig zur Verfügung stellte, war zu einem derartigen Experimente ein besonders geeignetes Objekt. Es handelt sich um einen gesunden und kräftigen 23-jährigen Mann, der nie eine venerische Krankheit irgendwelcher Art gehabt hatte und außerdem im geschlechtlichen Verkehre mit dem weiblichen Geschlechte so enthaltsam war, daß in dem Augenblicke, in welchem das Experiment ausgeführt wurde, mehr als vier Monate seit dem letzten Coitus verflossen waren. Trotzdem untersuchte ich vorher sorgfältig seine Geschlechtsteile und machte auch mikroskopische Präparate die mir nur die Anwesenheit der gewöhnlichen Smegmabacillen darthaten; hierauf wusch ich die Eichel und die Harnröhrenöffnung mit sterilisiertem Wasser und brachte mit einer Platinnadel eine kleine Menge des der zweiten Generation meiner Kultur entnommenen Materials auf die Harnröhrenschleimhaut, die Harnröhrenöffnung kaum überschreitend, wobei ich auch sorgfältig vermied, die Schleimhaut irgendwie zu verletzen.

Nach zwei Tagen entwickelte sich eine spezifische Harnröhrenentzündung mit allen Merkmalen des gewöhnlichen Trippers, und in den Eiterzellen fanden sich in reichlicher Menge Mikrokokken eingeschlossen, die die gewöhnlichen Merkmale aufwiesen und von denen ich hier Präparate vorzeige. Patient hielt, meiner Anordnung gemäß, den Penis mit sterilisierter Watte umwickelt, und die am zweiten Krankheitstage mit dem Eiter gemachten Kulturen thaten die alleinige Anwesenheit der Gonokokken dar, wie man in diesen Kulturröhren sehen kann, von denen die eine eine Mischung von Nähragar und menschlichem Blutserum und die andere einfach solidifiziertes Kalbsserum enthält und die beide mit dem am zweiten Krankheitstage entnommenen Eiter geimpft wurden. In der ersteren Röhre sieht man die kleinen halbdurchsichtigen Gonokokkenkolonieen, in der letzteren dagegen nimmt man gar keine Entwickelung wahr.

Zum Schlusse bemerke ich noch, daß die Impfung der Kultur in Gelatine, in Agar und in Kalbs-, in Esels und in Lammserum vollständig steril blieben, während die in Glycerinagar gemachten Kulturen nach 48 Stunden eine sehr beschränkte Entwickelung von ganz kleinen und halbdurchsichtigen Kolonieen aufwiesen, die nicht weiter fortschritt.

Die Vitalität und die Virulenz dieses Mikroorganismus erlöschen bald in den Kulturen, wie ich dies ausführlicher darthun werde, wenn ich das biologische Studium desselben beendigt haben werde.

Inzwischen glaube ich durch diese meine Untersuchungen den unfehlbaren Beweis dafür geliefert zu haben, daß der Gonococcus sich auch im Innern des Organismus verbreiten und hier für sich allein die Entzündungserscheinungen hervorrufen kann, die er in den Geschlechtsorganen zu erzeugen vermag, da in meinem Falle die logische Kette der experimentellen Thatsachen die zum sichern und absoluten Nachweis des pathogenen Vermögens eines Mikroorganismus erforderlich sind, vollständig erbracht ist. Autorreferat.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Freudenreich, Ed. v., Die Bakteriologie in der Milchwirtschaft. 8°. 78 p. Basel (Carl Sollmann) 1893.

Preis kartonn. M. 1,20.

Das Vorwort zum ersten Hefte seiner „Untersuchungen aus der Praxis der Gärungsindustrie" beginnt Hansen mit dem Satze: „Experimentelle Studien über die Mikroorganismen führen leicht zu praktischen Aufgaben, auf der einen Seite im Dienste der Medizin, auf der anderen in dem der Industrie."

Was nun diese letztere betrifft, so ist es keineswegs leicht, die Resultate der Studien auf die Praxis zu übertragen. Es mangelt bei dem Hilfspersonale an Verständnis der Lebensweise der in Betracht kommenden Mikroorganismen. Popularisierung der Mikrobiologie und Gärungsphysiologie ist es, was mit allen Kräften angestrebt werden muß.

Vorliegendes Büchlein ist als ein gelungener Versuch in dieser Richtung zu bezeichnen. Wie sein Titel besagt, ist es bestimmt zum Gebrauche für Molkereischüler, Käser und Landwirte. Ref. meint, daß nebst den genannten noch ein weiterer Berufszweig hätte angeführt werden sollen, nämlich der der Lehrer der Chemie und der Botanik an Molkerei- und an Haushaltungsschulen. Diese sind berufen, ihre Schüler über Wesen und Wirksamkeit der Mikroorganismen aufzuklären. Der vorliegende Grundriß wird ihnen diese Bemühungen sehr erleichtern. Das Werkchen ist mit Sorgfalt zusammengestellt und kann den obgenannten Interessenten bestens empfohlen werden.

Lafar (Hohenheim bei Stuttgart).

Agro, Eug., Dei rapporti patogeni fra il Bacillo del Tifo e il Bacterium coli commune. (Annali dell' Istituto d'Igiene Sperimentale di Roma. Vol. III. Fasc. 4.)

Bacterium coli commune ist fast immer im Darme des Menschen und der meisten Tiere vorhanden, die Frage daher von Interesse, ob dieses Bacterium, bald saprophytisch, bald pathogen, entweder durch Modifikation des Darminhaltes, welcher den Nährboden anderer pathogenen Darmbakterien (Typhus, Cholera)

bildet, oder durch seine Stoffwechselprodukte dazu beitragen kann, die Virulenz der anderen Bakterien oder die Giftigkeit der Produkte derselben zu erhöhen, oder ob endlich es selbst höhere Virulenz und Giftigkeit erlangen kann durch Gemeinschaft mit dem einen oder anderen dieser pathogenen Bakterien. Ueber die Wichtigkeit der Symbiose des Bact. coli mit den spezifischen Erregern im Darminhalte von Typhus- und Cholerakranken kann man sich kaum Rechenschaft geben.

Von neueren Untersuchungen über Verwandtschaft des Bact. coli comm. und des Eberth'schen Typhusbacillus erwähnt Verf. die von Sanarelli, welcher die abgeschwächte Virulenz des Typhusbacillus durch die Stoffwechselprodukte des Bact. coli im Versuchstiere erhöhen konnte.

Cesaris und Orlandi kamen durch experimentelle Untersuchungen zu folgendem Schlusse:

Die Stoffwechselprodukte des Bact. coli comm. und des Typhusbacillus sind biologisch gleichwertig, insofern sie gegenseitig den Meerschweinchen Immunität gegen den einen oder anderen der beiden Mikroorganismen verleihen können.

Verf. stellte sich für seine Untersuchungen folgende Fragen:

1) Ob die Virulenz des Typhusbacillus zum Teil und bis zu welchem Grade ersetzt werden könne durch die des Bact. coli comm. und umgekehrt;
2) ob gegenseitig sich ersetzende Virulenz zwischen den Kulturen des Bact. coli und jenen des Typhusbacillus vorhanden sei bei in verschiedenen Zeitperioden erfolgenden Infektionen und ob daraus gegenseitige Verleihung der Immunität resultieren könne;
3) ob die gemeinsam gezüchteten Kulturen des Typhusbacillus und des Bact. coli einen höheren Grad der Virulenz aufweisen, als gleiche oder kleinere Mengen der beiden isoliert gezüchteten Bakterien;
4) wie sich die kumulative Wirkung und die immunisierende Fähigkeit der Stoffwechselprodukte der beiden Bakterien gestalten.

Verf. stellte erst den Grad der Virulenz der beiden Bakterien fest.

Er setzte die letale Dosis einer durch mehr als 6 Monate durch Ueberimpfung virulent erhaltenen Kultur des Bact. coli comm. aus dem Stuhle eines Gesunden für Meerschweinchen auf 0,80 Proz. des Körpergewichtes fest.

Verf. wollte den Typhusbacillus in Milchkulturen oder in Bouillonkulturen mit Milchzucker (5—10 Proz.) verwenden, sah sich aber veranlaßt, die Virulenz dieser Kulturen zu erhöhen. Dies gelang ihm nicht durch das oben angeführte Verfahren Sanarelli's. Auch eine zweite Methode Sanarelli's versagte, nämlich die wiederholte Ueberimpfung auf Meerschweinchen der Peritonealflüssigkeit eines an Typhusinfektion verendeten Meerschweinchens, weil die Menge der erhältlichen Peritonealflüssigkeit nach der dritten Ueberimpfung nicht mehr genügte. Er zog daher die Anlegung von Kulturen aus dem Tiere und successive Impfung von Kulturen auf andere Tiere vor.

Er gelangte so weit, daß 0,40 Proz. des Körpergewichtes von einer leicht alkalischen Typhusbouillonkultur genügte, Meerschweinchen zu töten.

Es wurden immer Kulturen gleicher, jedesmal nachgeprüfter Virulenz verwendet und zur Lösung der ersten Frage je 2 Versuchstieren je die Hälfte der tödlichen Dosis der beiden einzelnen Kulturen injiziert, 2 weiteren ein Gemisch der halben tödlichen Dosis der Kulturen von Typhusbacillus und von Bact. coli, ebenso wurden Gemische von je $^1/_2$ und von je $^1/_5$ der tödlichen Dosis der beiden Kulturen verwendet.

Die Mischung der beiden Kulturen erwies sich in geringeren Dosen tödlich, als der Toxicität der beiden Komponenten entsprach, immerhin durfte die Dosis jeder einzelnen zur Injektion gelangenden Kultur nicht weniger als $^1/_3$ der letalen Dosis betragen.

Behufs Beantwortung der zweiten Frage impfte Verf. Meerschweinchen mit der halben letalen Dose des einen oder anderen der beiden Bakterien und nahm Nachimpfungen mit Kulturen des anderen, noch nicht inokulierten Bacteriums vor nach 24, 18, 12, 6 und 3 Stunden, und zwar mit $^1/_2$, $^3/_4$ und endlich der ganzen letalen Dose des zweiten Bacteriums. Es zeigte sich, daß die Injektion jedes der beiden Bakterien Immunität gegen die letale Dosis des anderen Bacteriums dem Kaninchen zu verleihen vermag, insofern die Zwischenzeit zwischen beiden Inokulationen nicht kürzer ist, als 6 Stunden. Die Tiere starben nach längerer Zeit an Kachexie.

Gelatinekulturen aus Peritonealflüssigkeit solcher Tiere, welche der nach 3 Stunden vorgenommenen zweiten Impfung erlegen waren, zeigten nicht nur Entwickelung der Typhusbacillen, sondern auch des 3 Stunden früher injizierten Bacter. coli. Um den Grad der Virulenz gemeinsam gezüchteter Kulturen beider Bakterien zu prüfen, wurden Meerschweinchen mit solchen Kulturen in Bouillon geimpft.

Da vom Gemisch getrennt gezüchteter Kulturen $^1/_3$ der letalen Dosis jedes der beiden Bakterien genügt, den Tod herbeizuführen und dies für den Typhusbacillus 0,13%, für Bacter. coli 0,37% des Körpergewichts entspricht, so verwendete Verf. für diesen Versuch 0,50% des Körpergewichts.

Die Virulenz erschien bedeutend erhöht durch die gemeinsame Kultur beider Bakterien, indem schon eine Dosis von 0,20% des Körpergewichtes letal wirkte.

Zählungen vor der Impfung ergaben, daß das Verhältnis der beiden Bakterien in der Kultur ungefähr gleich war.

Um zu entscheiden, ob das gefundene wechselseitige Verhältnis der beiden Bakterien auf die Wirkung der lebenden Bakterien oder die ihrer Stoffwechselprodukte zurückzuführen sei, impfte Verf. Versuchstiere mit sterilisierten Kulturen jedes einzelnen Bakteriums, andere mit einem Gemisch sterilisierter Kulturen beider Bakterien. Er hatte die letale Dose solcher Kulturen für Typhusbacillus auf 1,65%, für Bacter. coli comm. auf 2,60% des Körpergewichtes für Meer-

schweinchen festgesetzt. Es wurde für das Gemisch je die halbe letale Dosis der beiden Bakterien verwendet, wobei Exitus erfolgte. Die Gemische sterilisierter Kulturen haben also erhöhte Giftigkeit, aber es zeigte sich, daß geringe Herabsetzung der Dosis negativen Erfolg zur Folge hatte, wenn auch die Tiere später kachektisch endeten.

Ferner untersuchte Verf. das reciproke Verhalten von in einem Intervall von 24 Stunden nacheinander vorgenommenen Injektionen der beiden sterilisierten Kulturen, etwas geringere Mengen als die letalen verwendend. Das Resultat war negativ. Verf. vermutet, daß die Schädigung des Tieres durch die erste Injektion entweder nicht genügend intensiv sei, um die Resistenz gegen die zweite Injektion herabzusetzen oder dann nicht 24 Stunden andauere.

In seinen Schlußsätzen erinnert Verf. daran, daß das Bacter. coli im menschlichen und tierischen Darme vorhanden sei, ohne unter normalen Verhältnissen Schaden anzurichten, sei es wegen des Schutzes, den die intakte Darmwand bietet, sei es, weil die Stoffwechselprodukte langsam und in richtigem Verhältnisse zur Elimination resorbiert worden. Dagegen gestalten sich die Verhältnisse schädlich für den Organismus, wenn daneben ein die Darmwand alterierendes Bacterium vorhanden ist. Gerade im Typhus abdominalis sind solche Bedingungen in hohem Grade gegeben, und es dauern solche lange Zeit. Dadurch werde die Absorption der Stoffwechselprodukte anderer Bakterien, worunter auch des Bacter. coli comm., begünstigt und vielleicht zugleich die Produktion toxischer Stoffe vermehrt.

Verf. glaubt, daß die von ihm erhaltenen Resultate geeignet seien, wenn auch nicht in vielen Fällen des Typhus abdominalis die Symptomatologie aufzuklären, so doch auf die Wichtigkeit der Rolle des Bacter. coli comm. hinzuweisen und ähnliche Fragen von großem Interesse auch bei anderen Infektionskrankheiten anzuregen.

H. Kerez (Rom).

Pfeiffer, R., Studien zur Choleraätiologie. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XVI. Heft 2. p. 268—286.)

Die von vielen Seiten gegen die Anschauungen des Verf.'s in betreff der Choleragifte erhobenen Angriffe veranlaßten denselben zu einer erneuten Besprechung dieses Themas unter Berücksichtigung der Arbeiten von Issaeff, Zenthoefer und Kolle. Er betont, daß er nach wie vor den Standpunkt einnehmen muß, daß in den Leibern der Choleravibrionen Giftsubstanzen enthalten sind, welche, in den gewöhnlichen Kulturmedien fast unlöslich, im Körper der als Versuchstiere benutzten Meerschweinchen nach dem Zugrundegehen der injizierten Bakterien frei werden und dann auf die Centren der Cirkulations- und Temperaturregulieruug lähmend wirken. Diese Giftstoffe sind in ungewöhnlichem Grade labil. Nach ihrer Zerstörung durch thermische oder chemische Eingriffe bleiben sekundäre Giftkörper zurück, die in ihrer physiologischen Wirkung den primären Toxinen sehr ähnlich sich verhalten, aber erst in vielfach höherer

Dosis denselben toxischen Effekt hervorzurufen vermögen. Diese sekundären Toxine sind relativ sehr resistente Substanzen, die sogar stundenlanges Kochen vertragen. Die von Wiener und Gruber, von Scholl und Hueppe und Hammerl, Klein und Sobernheim dieses Thema betreffenden Arbeiten werden kritisch besprochen und auf die Unrichtigkeiten in deren Ergebnis aufmerksam gemacht.

Da man an Meerschweinchen, welche den Infektionen per os erlegen sind, stets das Epithel des Dünndarms nekrotisch findet, so nimmt Verf. an, daß dieser Schwund der Epitheldecke äußerst wichtig für das Zustandekommen der Cholerainfektion ist, da gerade hierdurch ein Kontakt großer Mengen lebender oder toter Bacillen mit dem Körpergewebe vermittelt wird, welche zur raschen Resorption der giftigen Zellstoffe Veranlassung giebt. Einen ähnlichen Vorgang erblickt Verf. bei der Influenza. Von diesem Gesichtspunkte aus müssen auch die Versuche von Pettenkofer's u. A. gedeutet werden. — Auf Emmerich's Nitritvergiftung eingehend, konnte er im Verein mit Proskauer in keinem Stadium der künstlichen Choleraintoxikation Nitrite nachweisen. Versuche mit frischen Cholerakulturen an Meerschweinchen und Tauben ergaben als minimal letale intraperitoneale Dosis $^1/_5$—$^1/_8$ Oese für die Meerschweinchen, während die subkutan geimpften Meerschweinchen nur mit Fieber reagierten, Tauben blieben am Leben.

Am Schlusse seiner Arbeit bespricht Verf. die Arbeit von Issaeff und deutet die von anderen Autoren gemachten Befunde im Sinne dieser Arbeit, so daß wir durch Injektion vieler Stoffe eine vorübergehende Immunität, bedingt durch Phagocytose, aber keine dauernde, wie nach Vorbehandlung mit Cholerakulturen erlangen können.

O. Voges (Danzig).

Kolle, Beiträge zu den experimentellen Cholerastudien an Meerschweinchen. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XVI. H. 2. p. 329—362.)

Verf. berichtet in seiner Arbeit zunächst über den Infektionsmodus bei der intraperitonealen Cholerainfektion und hebt hervor, daß die Hauptfehlerquelle in einer Verletzung des Darmes beruht, welche bei einer gewissen Prozentzahl der Fälle stets auftreten. Er glaubt konstatieren zu können, daß nur dann die Cholerabakterien nach intraperitonealer Infektion im Meerschweinchendarme in größerer Menge vorhanden sein könnten, wenn der Darm verletzt ist. Er nimmt auf Grund seiner Versuche an, daß bei ca. 80 Proz. der Fälle dieses nicht der Fall war und in nur 20 Proz. waren sie vorhanden, doch meist in so geringer Menge, daß sie mikroskopisch gar nicht nachzuweisen waren. Ein gleiches Resultat erreichte Verf. bei der Infektion in die Pleura, das subkutane Gewebe in die Blutbahn und in die laparotomierte Bauchhöhle. Die Vibrionen schienen dabei durch die Blutbahn in den Darm zu wandern, ob sie sich wirklich im Lumen des Darmes finden oder nur in den Blutkapillaren der Schleimhaut enthalten sind, konnte Verf. mit absoluter Sicher-

heit nicht entscheiden. Damit ein Vorkommen der Cholerabacillen im Darme wie auch in der Blutbahn stattfinden konnte, mußte die Dosis der injizierten Bakterienmenge so groß sein, daß die bakterienfeindlichen Agentien im Meerschweinchenkörper nicht ausreichten, um die Bakterien abzutöten. Bei gradweiser Dosierung gelang es, Tiere zu finden, bei denen durch intraperitoneale Infektion mit Choleramaterial dieselben getötet wurden, ohne daß außer im Peritoneum Choleravibrionen im Darme, Blute und inneren Organen gefunden werden konnten. Ist die Dosis noch etwas geringer gewählt, so ist auch das Peritoneum steril. Diesen Intoxikationsprozeß beim Meerschweinchen hält K. für ein Analogon des Stadium algidum der Cholera beim Menschen. Wenn Hueppe annimmt, daß die Ansiedelung der Cholerabakterien im Darme der Meerschweinchen nach intraperitonealer oder subkutaner Einverleibung zur Erzeugung des bekannten Krankheitsbildes nötig sei, so kann Verf. auf Grund seiner Beobachtungen diese Anschauung nicht teilen.

Führte Verf. in die Carotis von Meerschweinchen lebende Choleravibrionen ein, so gingen dieselben im Blute rasch zu Grunde, wirkten aber durch eine rapide auftretende Intoxikation. In einem Teile der Fälle ließen sich dann die Bakterien im Darme auffinden, aber in stets relativ sehr geringer Menge, in einem anderen Teile konnten überhaupt keine Cholerakeime aus dem Darme nachgewiesen werden. O. Voges (Danzig).

Buchner, H., Ueber Cholera theorieen und die Notwendigkeit weiterer Choleraforschungen. (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. XXV. Heft 3. p. 432 ff.)

In seiner Abhandlung berichtet Verf. zunächst über die Lehre Koch's von der Kontagiosität der Cholera, er betont, daß diese Lehre nicht imstande sei, das Cholerarätsel zu lösen. Dieses vermag aber die lokalistische Theorie, welche im zweiten Teil der Abhandlung Gegenstand näherer Erörterung ist. Verf. führt in seinen Ausführungen viel altes und neues Material für und gegen die beiden Theorieen an, regt dann ferner die Frage an, ob es ein ektogenes Stadium der Choleravibrionen giebt, führt aus, daß dasselbe überhaupt entbehrlich sei und daß somit auch keine Berechtigung vorhanden sei, dasselbe als wesentliche Hilfsursache für Choleraepidemieen anzunehmen. Weiter wird die zeitlich-örtliche Disposition für Choleraepidemieen abgehandelt. Einen großen Teil der Arbeit nimmt die vom Verf. aufgestellte diblastische Theorie in Anspruch. B. nimmt an, daß für das Zustandekommen der Cholera ein Epitheldefekt im Darmkanale notwendig sei, dieser aber werde nicht durch die Cholerabakterien, sondern durch ein anderes Etwas, vielleicht Amöben hervorgerufen. Eine Unzahl Beispiele werden in der Arbeit herangezogen, viele neue Fragen angeregt, doch ist es unmöglich, im einzelnen auf dieselben einzugehen und muß die Arbeit im Zusammenhange gelesen werden. Hier sei nur auf ihren Inhalt aufmerksam gemacht. O. Voges (Danzig).

Karlinski, Kleine Beiträge zur Aetiologie der Cholera.

Verf. bespricht einige auf der in der Hygienischen Rundschau. 1894 schon geschilderten Reise nach Arabien gemachten Cholerastudien; es handelt sich um Ergebnisse bakteriologischer Untersuchungen, bei denen entweder die Cholerabacillen intra vitam gar nicht nachgewiesen werden konnten, oder andere, in denen sie gefunden wurden, ohne daß Cholerasymptome je bestanden hatten.

Fall I litt an Leberaffektion und erkrankte mit Cholerasymptomen. Die bakteriologische Untersuchung mit Peptonkultur wie Gelatineplatten verlief negativ. Tod nach 8 Stunden, im Blinddarme fanden sich massenhaft Cholerabacillen.

Fall II. Im Stuhl 4—8 keine Cholerabacillen nachweisbar, erst 36 Stunden nach dem Beginne der Erkrankung gelang die Kultur.

Fall III. Nach Ausbruch des Durchfalls wurden Choleraspirillen gefunden, 24 Stunden später nicht mehr, erst am fünften Tage, wo die Durchfälle stürmischer wurden, traten sie wieder massenhaft auf.

Fall IV. 10 Tage im Reiswasserstuhl keine Cholerabacillen nachweisbar, erst nach Kalomel in halbfesten Stuhle wurden dieselben gefunden am 10. Tage, dieselben waren so virulent, daß sie Meerschweinchen in 7 Stunden töteten.

Fall V—VII zeigten in der Rekonvalescenz nach längerem Ausbleiben der Cholerabacillen plötzlich wieder solche.

Fall IX. Bei einem Laboratoriumsdiener fanden sich zufällig bei völliger Gesundheit Cholerabacillen, welche 4 Tage lang nachweisbar waren, später verschwanden, ohne irgend je eine Reaktion hervorzurufen.

Schließlich berichtet Verf. noch über eine Selbstinfektion, ganz zufällig entdeckte er in seinem Stuhle Bacillen, welche weder in Stichkulturen, noch bei der Indolreaktion, noch beim Tierexperimente irgendwelche Unterschiede von Cholerabacillen darboten, trotzdem bestanden, abgesehen von etwas größerer Dünnflüssigkeit des Stuhles, keinerlei Beschwerden. Vielleicht war Verf. bereits immun, da er 1892 einen Choleraanfall überstanden.

Bei den 293 Untersuchungen fanden sich 81mal Cholerabacillen in Reinkultur, 97mal in Verbindung mit Bacterium coli allein und 110mal in Verbindung mit diesem und dem Bacillus proteus Hauser, so daß die Theorie Nencki's, der die Wirkung des Cholerabacillus nur durch Symbiose mit 3 anderen Stäbchenbakterien erklären will, nicht mehr stichhaltig ist.

Die Lebensfähigkeit der Choleravibrionen in den Dejektionen betrug in einem Falle 52 Tage, während andere Proben bereits am 16. Tage keine lebendigen Cholerakeime mehr enthielten.

Um die Wirkung der Desinfektionskraft der Sonne auf die Cholerabakterien zu erproben, legte Verf. mit Choleradejekten beschmierte Leinwandstücke in die Sonne bei einer Temperatur von 40,3 des Sandes und 46,4° C der Luft. Nach 2 Stunden waren keine lebensfähigen Cholerakeime mehr nachzuweisen. Das gleiche

Ergebnis hatten die in gleicher Weise mit den Reinkulturen angestellten Versuche. Die gleichen Versuche im Schatten bei 39 bis 40° C angestellt, ließen in den Choleradejekten keine lebenden Keime mehr erkennen, während die Reinkulturen nach 3 Stunden noch lebensfähige Kulturen ergaben. 17 Tage in einem Kasten eingeschlossene Leinwandstücke ließen sowohl aus den Choleradejekten wie aus den Reinkulturen keine Kulturen mehr aufgehen, die Maximaltemperatur des Kastens hatte 44° C betragen. Aehnliche Versuche werden für die nächste Zeit in Aussicht gestellt.

O. Voges (Danzig).

Zenthöfer, Ueber das Verhalten der Cholerakulturen in Hühnereiern. (Zeitschrift für Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. XVI. H. 2. p. 362—367.)

Scholl und Hueppe, in neuerer Zeit auch Hammerl, Wiener und Gruber, haben berichtet, daß die von Cholera infizierten Eier einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoff haben und der Dotter eine schmierige Masse von gelber Farbe bildete. R. Pfeiffer bestritt diese Anschauungen und hielt Verf. es für notwendig, diese Versuche nachzuprüfen. Die Eier wurden durch mehrstündiges Liegenlassen in Sublimat 1 : 1000 desinfiziert. Ref. hält diese Methode nicht gerade für sehr glücklich gewählt, da durch das stundenlange Liegen in der Desinfektionsflüssigkeit immerhin, wenn auch ein geringer Teil derselben, in das Eiinnere dringen muß und bei der starken Konzentration diese Spuren, wenn auch nicht eine Unterdrückung, so doch eine Hemmung der Wachstumsfähigkeit der eingeschlossenen Bakterien verursachen können. Jedenfalls wäre diese Vorfrage noch durch Versuche zu prüfen. Sodann haben wir uns längst gewöhnt, bei Tierversuchen Kontrollversuche zu machen, warum stellt man nicht auch Kontrolleier mit in den Brütofen? Verf. vermeidet sehr glücklich einen Fehler anderer dadurch, daß er auch anaërobe Kulturen anlegte. Als Resultat seiner Beobachtungen teilt er mit, daß in denjenigen Hühnereiern, in welchen die Cholerabakterien thatsächlich in Reinkulturen durch die mikroskopische und kulturelle aërobe wie anaërobe Untersuchung nachweisbar waren, in keinem Falle so viel Schwefelwasserstoff entwickelt wurde, daß dieser durch Bildung von Schwefelquecksilber auf der Schale oder durch den Geruchsinn sich verraten hätte. Das Eigelb hatte seine normale honiggelbe Farbe bewahrt, das Eiweiß war leicht getrübt und verflüssigt. Ueberall aber, wo Schwefelwasserstoff in größeren Mengen im Eiinhalte vorhanden war, wies die genauere Untersuchung die Gegenwart verunreinigender Bakterienarten nach, die an Zahl auch die spärlichen Cholerabacillen überragten. Diese konnten einerseits durch die mikroskopische Untersuchung nachgewiesen werden, andererseits wuchsen sie aber im Botkin'schen Apparate in einer Wasserstoffatmosphäre, während die Gelatineplatten nur eine Reinkultur von Cholerabacillen ergaben.

O. Voges (Danzig).

Die **Choleraepidemie** in der Türkei und speziell in Konstantinopel. (Deutsche med. Wochenschrift. 1894. No. 5 u. 6.)

Chantemesse, L'épidémie cholérique de Constantinople. (La Semaine médicale. 1894. No. 6.)

Der erste der beiden Aufsätze ist von einem anscheinend in Konstantinopel ansässigen Arzte geschrieben, welcher sich nur mit D. unterzeichnet. In seiner Schilderung des Verlaufs der vorjährigen Choleraepidemie in der Türkei und den gegen dieselben getroffenen Maßregeln hebt der Verf. schonungslos zahlreiche, in den der ottomanischen Regierung unterstellten Ländern vorhandene Mißstände hervor. Der Thätigkeit, welche Chantemesse im Auftrage der türkischen Regierung in Konstantinopel entfaltet hat, gedenkt er dagegen nur mit wenigen Worten.

Chantemesse berichtet, daß Konstantinopel bisher 4mal, nämlich in den Jahren 1831, 1847, 1865 und 1871 von Choleraepidemieen heimgesucht worden ist. Die erste und dritte waren auf dem Seewege von Galatz bezw. aus dem Hedjaz, die zweite auf dem Landwege von Persien her eingeschleppt. Die bedeutendsten Verheerungen richtete die dritte Epidemie an; 30000 Personen fielen in ihr der Seuche zum Opfer. Der Ursprung der Epidemie des Jahres 1893 ist nach Chantemesse dunkel; bekannt sei ihm geworden, daß am 24. August ein Todesfall aus dem Viertel Haskeui, am 28. August 2 weitere aus Galata gemeldet wurden, daß am 29. August ein heftiger Ausbruch der Seuche in der Irrenanstalt zu Skutari erfolgte, und daß gleichzeitig im Gefängnis von Stambul ein kleinerer Herd sich entwickelte. Die Krankheit herrschte dann zunächst in den 3 Vierteln Galata, Stambul und Skutari, trat Mitte September in der Salimkaserne auf und wurde durch die kranken Soldaten in das Häïdar-Pascha-Lazarett verschleppt. Später erfolgten Erkrankungen auch am asiatischen Ufer des Bosporus und am goldenen Horn. Der größte Teil von Stambul blieb indessen verschont. Auffällig war es, daß jedem während der Monate September und Oktober eingetretenen Regengusse eine Zunahme der Erkrankungsziffer folgte. Ende Oktober schien die Seuche erloschen zu sein, als sie plötzlich am 6. November nach einem am 3. November erfolgten Gewitter in bedeutend vermehrter Heftigkeit auftrat. Die Gesamtzahl der Erkrankungen (und Todesfälle) berechnet Chantemesse auf ca. 2000 (1100), von denen 449 (ca. 300) in die Zeit bis zum 31. Oktober fielen.

Der Verf. der anderen Arbeit ist der Ansicht, daß die Cholera von 2 verschiedenen Seiten aus nach Konstantinopel eingeschleppt worden sei. Einmal hätten türkische Arbeiter, welche nach Ausbruch der Seuche in Rumänien aus Sulina zurückkehrten, und unter denen thatsächlich Choleraerkrankungen vorgekommen sind, die Seuche zunächst nach dem Quarantänelazarett von Sinope und dann nach Konstantinopel gebracht; doch sei der auf diese Weise entstandene Herd bald wieder erloschen. Die hauptsächliche Ursache der vorjährigen Erkrankungen sei die vorausgegangene Epidemie in Hedjaz gewesen. Dorthin ist die Seuche nach Auffassung des Verf.'s durch türkische Truppen gekommen, welche bereits längere Zeit vorher zur Unterdrückung aufständischer Bewegungen in das Yémen geschickt waren,

seit der Epidemie in Mekka vom Jahre 1891 ununterbrochen Cholera hatten und nach Aufhebung der Quarantäne gegen das Yémen im vorigen Jahre nach verschiedenen Orten verlegt wurden. Sie haben sowohl nach Smyrna als auch nach Mekka die Cholera gebracht. Die Zahl der Choleratodesfälle unter den dort eingetroffenen Pilgern, welche amtlich auf 10000—11000 angegeben wurde, ist in Wahrheit viel größer gewesen. Die den Pilgern auferlegten Quarantänen, deren Unzulänglichkeit in einem von Karlinsky verfaßten Aufsatze „Unter der gelben Flagge" kürzlich in der Hygienischen Rundschau beleuchtet worden ist, vermochten es nicht zu hindern, daß im Gefolge der Heimkehrenden die Seuche nach verschiedenen Oertlichkeiten gelangte. Am 20., 21. und 23. August kamen die ersten Pilgerschiffe (Nime Huda, Sögütlü [1]) und Zeadet) in Konstantinopel an; am 29. August erfolgten die ersten Erkrankungen im Irrenhause von Skutari. „Wer den Glauben der Türken kennt an die Heilkraft, die von einem Hadji ausgeht — die Kranken legen sich auf die Erde und der Mekkapilger stellt sich auf sie — oder an die Wunder, die das heilige Wasser Zem-Zem thut — der wird sich über diesen Ausbruch nicht wundern." Zu betonen ist, „daß zuerst die türkische Bevölkerung — das Irrenhaus, die Kasernen, die Kriegsschiffe und die Marinesoldaten — das bedeutendste Kontingent zu den Erkrankungen stellte; erst später wurden auch jüdische Quartiere und die Stadtgegend am Bosporus verseucht."

Die Verbreitung der Cholera wurde durch die anfänglich ergriffenen ganz sinnlosen Absperrungsmaßregeln, welche sich nicht allein gegen die heimgesuchten Häuser mit ihren Insassen, sondern auch gegen die behandelnden Aerzte richteten, nicht aufgehalten. Die Hoffnung, der man sich Ende Oktober, als die Epidemie abzunehmen schien, hingab, war trügerisch. „Der November setzte mit heißem Wetter und schwülen Südwinden ein. Vom 5. November ab brach die Epidemie in verschiedenen Hafenquartieren mit großer Heftigkeit von neuem aus." Nun wurde die Maßregel der Hausabsperrungen zunächst auf 3 Tage herabgesetzt, dann aufgehoben, dann wieder mit 5-tägiger Dauer eingeführt. „Seit Mitte Dezember hat man, unter Leitung eines aus Paris verschriebenen Sachverständigen Desinfektoren neueren Systems für die Hausdesinfektion etc. in Gebrauch genommen. Für den Ernstfall genügen aber sowohl Angestellte wie Apparate kaum. Wenn die behördlichen Maßnahmen nicht rationeller betrieben, wenn besonders die zwecklosen Summen für Hausquarantänen nicht auf eine wirkliche Desinfektion der Häuser und Effekten verwandt werden", schrieb der Verf. im Dezember, „so ist ein Erlöschen der Epidemie sicher nicht auf Conto der Regierungsmaßregeln zu setzen." Die Abnahme der Seuche im Januar hat der Verf. in der Nachschrift seines Aufsatzes dann auch mit dem seit Beginn des laufenden Jahres eingetretenen trockenen und kalten Wetter in Verbindung gebracht. Die Ausgang 1893 erfolgten Seuchenausbrüche in Adrianopel, Saloniki, Trapezunt, Tripolis

1) Durch diesen Dampfer war die Cholera in das Quarantänelager von El Tor eingeschleppt worden.

und Tunis sind nach seinen Mitteilungen auf Truppentransporte zurückzuführen.

Nach Chantemesse sind die Ursachen der Ausbreitung der Cholera in Konstantinopel sowohl in unmittelbaren oder mittelbaren Uebertragungen des Ansteckungsstoffes von Person zu Person zu suchen, als auch in den mangelhaften Einrichtungen, welche für die Beseitigung der Abfallstoffe und für die Trinkwasserversorgung in der Hauptstadt der Türkei bestehen. Einwandfreies Trinkwasser steht nur den bemittelten Bewohnern Konstantinopels zur Verfügung.

Die Choleravibrionen, welche Chantemesse aus Fällen in Konstantinopel züchtete, standen hinsichtlich ihrer Gestalt und ihres Wachstumes den von Koch seiner Zeit aus Indien mitgebrachten Bakterien der gleichen Gattung am nächsten. Die Indolreaktion gaben sie in Bouillonkulturen nur schwach, gut gelang dagegen die Blaureaktion nach Weyl-Legal. Sie standen in ihrer Virulenz Tauben und Meerschweinchen gegenüber den Bacillen aus Massauah und Nantes nach, kamen in dieser Beziehung denjenigen aus Paris 1892 ungefähr gleich und übertrafen die Hamburger Vibrionen darin.

Vor seiner Ankunft in Konstantinopel hatte Chantemesse bereits brieflich einige Anordnungen, wie Desinfektionsmaßregeln und Verabreichung gekochten Wassers, für die Irrenanstalt in Skutari getroffen, welche in der That mit günstigem Erfolge zur Anwendung gelangten. Nach Eintreffen am Orte der Seuche vermochte der genannte Hygieniker die Aufhebung der Hausabsperrungen nicht durchzusetzen, dagegen erwirkte er die Einrichtung von 3 Desinfektionsanstalten in Skutari, Stambul und Pera, welche mit Dampfapparaten ohne Ueberdruck, Pulverisateuren (!) sowie geeigneten Wagen ausgestattet werden sollten und als Personal 30 Pompiers erhielten, deren Ausbildung ein Angestellter der Stadtdesinfektionsanstalt in Paris übernahm. Als Desinfektionsmittel kamen Sublimatlösung neben Kalkmilch und Chlorkalk zur Anwendung. In Ermangelung der Dampfapparate wurden die verunreinigten Matratzen verbrannt, Wäschestücke für die Dauer einer Stunde in Desinfektionsflüssigkeiten eingelegt, Zimmerwände und Möbel mit Sublimatlösung besprengt(!). Wiederholt wurde öffentlich vor dem Genusse ungekochten Wassers gewarnt. Durch ärztliche Hausbesuche unter der ärmlichen Bevölkerung erstrebte man neben dem Zwecke der Belehrung auch eine Verbesserung des Nachrichtendienstes. Chantemesse glaubt, ohne sich ein Urteil über die Art der Ausführung einiger der prophylaktischen Maßregeln erlauben zu wollen, doch nicht verkennen zu dürfen, daß die von der Cholera angerichteten Verheerungen unter der Bevölkerung Konstantinopels verhältnismäßig gering waren, und daß dieses Resultat der Initiative und Energie des Sultans zu verdanken sei, da er selbst nur beraten durfte, Exekutivgewalt aber nicht hatte.

Inwieweit die Vorschläge Chantemesse's, welche sich auf Assanierung Konstantinopels beziehen und im wesentlichen Errichtung eines obersten hygienischen Rats, Ausbesserung der Drainage-Einrichtungen, Sandfiltration des Trinkwassers, Beschaffung von Porzellan-

filtern für die Kasernen und Anlage einer Quellenwasserleitung vom Balkan zum Ziele haben, auf Verwirklichung rechnen können, ist seinen Ausführungen nicht zu entnehmen. Ein Irade des Sultans hat zunächst genehmigt, daß der Schüler Pasteur's, Nicolle, und einige französische Aerzte an der medizinischen Schule in Konstantinopel in französischer Sprache Unterricht in Mikrobiologie, innerer Medizin und Chirurgie erteilen sollen. Kübler (Berlin).

Klein, E., Beobachtungen über die Cholera in England. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XVI. Heft 2. p. 249—256.)

Von August bis Oktober 1893 kamen in England eine Anzahl choleraartiger Erkrankungen zur Beobachtung; in 30 Fällen fanden sich die Koch'schen Cholerabacillen, in 25 Fällen war das Kulturverfahren negativ, obwohl in mehreren die mikroskopische Untersuchung des Darminhaltes Kommabacillen und freie Geißeln (!) ergab. 16 Fälle entstammten lokalen Epidemieen, 14 kamen vereinzelt vor. In 4 der letzten Fälle ließ sich eine Uebertragung der Bacillen vermuten oder nachweisen, in 10 Fällen waren jedoch weder vor noch nach der Erkrankung irgend welche Anhaltspunkte zu erlangen, 5 derselben werden ausführlicher mitgeteilt.

Am Schlusse der Arbeit wird eine tabellarische Uebersicht der kulturellen Charaktere der von den 30 positiven Fällen in Reinkultur gezüchteten Vibrionen gegeben. In einem Falle wurde die Gelatinestichkultur erst nach 14 Tagen etwas verflüssigt, während die Platten wie alles andere normal war. Milch war zum Teil geronnen, zum Teil nicht; auf Kartoffeln war das Wachstum unsicher. Indolreaktion wurde stets beobachtet. Um den Tod eines Tieres herbeizuführen, genügten $^1/_2$—$^1/_4$ einer 48-stündigen Brütofenagarstrichkultur.

O. Voges (Danzig).

Booker, W. D., As to the aetiology of primary pseudomembranous inflammation of the larynx and trachea etc. (Archives of Pediatrics. X. 1893. p. 642.)

Der Verf. beschreibt einen Fall des sogenannten Krup, bei welchem der Rachen normal und frei von Diphtheriebacillen erschien, der aber sonst den Charakter wirklicher Diphtherie des Kehlkopfes, der Luftröhre und der primären Bronchien zeigte. Die Schleimhäutchen dieser Teile waren bedeckt mit einer weißlichgrauen, bisweilen 1 mm dicken Pseudomembran, in welcher der Bacillus diphtheriae sehr zahlreich war und mikroskopisch sowohl wie durch Kulturen erkannt wurde. Milz, Submaxillardrüse und Pseudomembran gaben beinahe reine Kulturen des Kleb s-Loeffler'schen Bacillus. Einige Kolonieen des Bacillus waren von der Lungenspitze und vom Herzblute isoliert.

In einem anderen Beispiele, einem Falle von Masern mit entschiedener Krupatmung, war der Kehlkopf mit einer Pseudomembran überzogen, in welcher der Diphtheriebacillus sich nicht finden ließ, während Streptokokken überaus zahlreich waren.

Novy (Ann Arbor).

Martin (Sidney), Goulstonian lectures on the chemical pathology of diphtheria, compared with that of anthrax, infective endocarditis and tetanus. (The British Medical Journal. 1892. March 26., April 2.)

Die Wirkung der im Titel genannten Bakterien auf die Eiweißstoffe des Körpers oder des Nährmediums, in welchem sie sich entwickeln, läßt sich in Parallele stellen mit der Wirkungsweise des peptischen oder tryptischen Fermentes. Es entstehen zwei Reihen von Körpern, zunächst Albumosen, Proto- und Deuteroalbumosen, welche die Träger der spezifischen Giftwirkung sind und schließlich ein nicht mehr den Eiweißstoffen zugehöriger Körper, der bei dem Anthrax ein basisches Alkaloid, bei Diphtherie dagegen eine organische Säure ist. Verf. stellte diese Körper zunächst aus den Leichen von 8 an Diphtherie verstorbenen Kindern dar. Die Methode, deren er sich bediente, war folgende: Die zu untersuchenden Organteile wurden in Spiritus geworfen und blieben darin, bis alle gewöhnlichen Eiweißkörper koaguliert sind. Hierauf wird filtriert, der Alkohol bei 35° verjagt, und der Rückstand in Wasser gelöst, neuerdings mit absolutem Alkohol gefüllt und diese Prozedur mehrmals wiederholt. Man erhält so schließlich ein helles, gelbbraunes Pulver, das im wesentlichen aus Deuteroalbumose besteht, in Wasser löslich ist und sämtliche Eiweißreaktionen giebt. Der alkoholische Extrakt aus den Geweben enthält außerdem eine geringe Menge freier Fettsäuren und den oben erwähnten sauren Körper, der sich durch seine Unlöslichkeit in Chloroform von jenen trennen läßt. Die Menge der auf diese Weise gewonnenen Produkte beträgt 0,1—0,8 an Albumosen, 0,2—0,45 an Alkoholextrakt. Die größte Quantität dieses Stoffes findet sich in Blute und Milz, welch letztere der eigentliche Stapelplatz (chief repositary) des diphtherischen Giftes zu sein scheint.

Verf. hat auf die genauere chemische Analyse dieser jedenfalls noch unreinen Stoffe verzichtet und sich mit dem Studium der physiologischen Reaktion als der ungleich feineren Prüfungsmethode begnügt. Meerschweinchen und Kaninchen in der Menge von 0,1 bis 0,25 per Kilo eingespritzt, erzeugen sie geringe unregelmäßige Temperatursteigerung und lokales Oedem; bei Injektion der gleichen Dosis ins Blut bisweilen raschen Tod und Verlangsamung der Gerinnungszeit des Blutes. Etwas kleinere Dosen wiederholt eingespritzt, rufen bei den Tieren unregelmäßige Temperaturschwankungen, fortschreitende Muskelschwäche mit mehr oder weniger ausgesprochenen Lähmungserscheinungen, starkes Sinken des Körpergewichtes, wässerige Diarrhöen hervor. Bei der Sektion findet man die inneren Organe ganz normal, das Blut gerinnt entschieden langsamer, die einzig ausgesprochenen Veränderungen finden sich bei der genaueren Untersuchung des peripheren Nervensystems. Dieselbe geschah durch Einlegen in Osmiumsäure und Nachfärbung mit Carmin. Die Nerven zeigen sowohl in ihren feinen Muskelästen als in den großen Strängen Veränderungen, die sich zunächst auf die Markscheibe beziehen. Dieselbe verliert ihre Färbbarkeit, zeigt quere Sprünge und geht ganz oder bis auf kleine Reste verloren, so daß der ungefärbte

Achsencylinder eine Strecke weit zu Tage tritt. Derselbe kann entweder intakt bleiben oder es erkrankt auch dieser. Er erscheint dann granuliert, verschmächtigt, in seiner Kontinuität unterbrochen. Bei denjenigen Fasern, wo dieses letztere der Fall ist, zeigt sich in den peripherwärts gelegenen Partieen die Waller'sche Degeneration. An größeren Nervenbündeln greifen diese Veränderungen, an einer Stelle des Querschnittes beginnend, allmählich auf sämtliche Nervenfasern über, können sich jedoch auch auf einen Teil der Fasern beschränken. In den vorgeschrittensten Stadien trifft man dann an dieser Stelle überhaupt keine Markscheiden, sondern nur mehr verschmächtigte, von Schwann'scher Scheide umhüllte Achsencylinder an. Der von solchen Nerven versorgte Muskel zeigt partielle, fettige Degeneration der Muskelfasern. Die histologischen Veränderungen der Nerven sind durch treffliche Photogramme illustriert. Der Herzmuskel war in allen Fällen fettig degeneriert, ohne daß der Nervus vagus erkrankt war. Auch in den sensiblen Nerven und dem Sympathicus fanden sich die gleichen Veränderungen. Stets waren mehrere Nerven und an den verschiedensten Stellen des Körpers ergriffen, die nervösen Centralorgane dagegen stets normal.

Es handelt sich dabei um eine spezifische Wirkung der Diphtheritisalbumosen, welche gerade das periphere Nervensystem zum Angriffspunkte wählen. Die Veränderungen stimmen mit den von Gombault und Meyer beschriebenen Befunden bei den von den diphtherischen Lähmungen ergriffenen Nerven des Menschen überein: eine einfache, an der Markscheide beginnende, parenchymatöse Degeneration. Die Kernvermehrung und die knotenförmigen Anschwellungen, welche der letztere Autor erwähnt, gehören wahrscheinlich beginnenden Regenerationsvorgängen an. Die von Déjerine in den Vorderhörnern des Rückenmarkes gefundenen Veränderungen sind sekundär als Folgen der peripheren Neuritis entstanden.

Die gleichen Experimente mit aus dem Alkoholextrakte isolierten sauren Körpern angestellt, ergeben ähnliche, jedoch sehr viel schwächere Wirkungen. Dagegen fanden sich in dem Extrakte der diphtherischen Membran selbst Eiweißstoffe, welchen eine noch energischere Wirkung zukam, als den aus dem Körper isolierten Albumosen. Die Untersuchung derjenigen Stoffe, welche in den peptonhaltigen Bouillonkulturen der Diphtheriebacillen gefunden wurden, ergab folgende mit den Ergebnissen von Roux und Yersin übereinstimmenden Resultaten:

1) Der Diphtheriebacillus bildet in denselben Toxalbumine von der gleichen chemischen Zusammensetzung wie diejenigen, welche aus dem Körper der an Diphtherie erkrankten Menschen gefunden werden.

2) Es kommt denselben auch die gleiche Wirkung auf den Tierkörper zu: Temperatursteigerung, Diarrhöen, Gewichtverlust und eine fortschreitende Muskelschwäche, die von Veränderungen in den peripheren Nerven begleitet ist.

3) Der Diphtheriebacillus erzeugt dieselbe Veränderung durch die Wirkung eines von ihm produzierten Fermentes auf die Eiweißkörper des Nährmediums, resp. des Tierkörpers. Er ist dem-

nach der primäre Infektionserreger (primary infective agent) der Diphtherie. Das Schema der durch dieses Ferment bewirkten Veränderungen, das ich im Wortlaute folgen lasse, lautet:

Diphtheria digestian.

Primary infective agent	Secondary infective agent	Digestive products	
Bacillus diphtheriæ	Diphtheria ferment (Roux and Yersin's poison) in the membran	Hetero-albumose Proto-albumose	in membrane
		Deutero-albumose Organic acid	in body

Die im Körper gefundenen Verdauungsprodukte sind nicht oder nur zum kleineren Teile direkt aus der Membran resorbiert. Sie werden vielmehr durch das aus der Membran resorbierte Ferment im Körper selbst gebildet und es scheint, daß die in der Milz aufgehäuften Zersetzungsprodukte des Eiweißes, wie Harnsäure, Xanthin etc., diesen fermentativen Vorgang begünstigen.

In ähnlicher Weise hat der Verf. die Albumosen eines Falles von infektiöser Endocarditis, von Milzbrand und Tetanus studiert. Ihre Wirkungen verhielten sich mit Ausnahme der Veränderung an den Nerven ähnlich den bei Diphtherie gefundenen. Betreffs dieser muß auf das Original verwiesen werden. Verf. betont, daß man in dem Nachweise derartiger, durch ihre physiologischen Wirkungen wohl charakterisierter Körper ein neues und wertvolles Hilfsmittel zur Erkennung der infektiösen Erkrankungen im allgemeinen besitzt, auch dann, wenn der Bacillus bereits wieder verschwunden oder gar nicht gefunden ist. Escherich (Graz).

Eigenbrodt, Ueber den Einfluß der Familiendisposition auf die Verbreitung der Diphtherie. (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. XXV. H. 3. p. 517 ff.)

Ueber die während einer langjährigen Praxis gewonnenen Erfahrungen über den Infektionsmodus der Diphtherie giebt uns der Verf. einen Bericht. Er führt zunächst einige Fälle an, wo er auf das bestimmteste nachweisen konnte, daß die Inkubation 6—7 Tage währte; außer einigen Beobachtungen citiert er dann noch einige in der Litteratur verzeichnete Fälle. Weiter nimmt er an, daß das oft scheinbar autochthone Entstehen von Diphtherie häufig durch leichte Fälle, die ohne Beschwerden verlaufen, seine Erklärung findet und führt in dieser Hinsicht mehrere Fälle an. Da diese Abortivformen auch bei Erwachsenen häufiger vorkommen, so kann man sich der Ansicht nicht verschließen, daß gerade derartige Individuen häufig die Krankheit von einem zum andern vermitteln. Es kommen jedoch andererseits auch Fälle von Angina lacunaris vor, welche sich als ansteckend erweisen, ohne aber mit der Diphtherie in irgend einem ätiologischem Zusammenhange zu stehen und werden in diesbezüglicher Hinsicht eine ganze Reihe von Beispielen mitgeteilt. Die Frage einer zeitweisen individuellen Disposition betreffend, glaubt Verf., daß durch die Menstruation — wofür einige Beispiele beigebracht werden — durch die vielen zeitweise vorkommenden Läsionen

der Schleimhaut durch Katarrhe eine erhöhte Disposition getroffen wird. Andererseits aber tritt er entschieden für die Annahme einer Familiendisposition ein und führt in dieser Hinsicht die Erkrankungen der großherzoglich hessischen Familie an. Die Aetiologie dieser Epidemie, deren einzelne Erkrankungen genauer mitgeteilt werden, ließ sich in keiner Weise trotz eifrigsten Nachforschens feststellen. Weder die hygienischen Verhältnisse des Schlosses, noch der Verkehr mit erkrankten Personen, noch der Genuß der Milch konnten zur Verantwortung herangezogen werden.

Diese Familiendisposition scheint sogar erblich zu sein und führt Verf. für diese Hypothese einige wichtige Fälle ins Feld.

Einen großen Unterschied in Beziehung auf die Erkrankungszahl und die Heftigkeit der Fälle findet Verf. in dem Orte der Erkrankung. Die Landbevölkerung stellt ein weit höheres Kontingent der Erkrankungen wie die Städter und werden hierfür teils eigene, teils Beobachtungen Anderer in Menge angeführt. Das erste Auftreten der Diphtherie ruft zunächst in kleineren Ortschaften schwere Epidemieen hervor, während die größeren Städte erst später epidemisch ergriffen werden. Manche Volksstämme verhalten sich der Diphtherie gegenüber anders wie die übrige Bevölkerung; so blieb die jüdische Bevölkerung in einigen Epidemieen auffallend verschont, während sie bei anderen Epidemieen gerade bevorzugt schien. In der englischen Kolonie Victoria in Australien sind die Chinesen verschont geblieben, während in Pecking die Diphtherie eine alljährlich sich wiederholende Erscheinung ist. Verf. fordert zu weiteren Beobachtungen in dieser Richtung auf. O. Voges (Danzig).

Councilman, W. T., The pathology and diagnosis of Diphtheria. (American Journal of Medical Sciences. CVI. 1893. p. 540.)

Der Verfasser trägt in klarer und interessanter Weise die Hauptpunkte in der Pathologie der Diphtherie vor und beschreibt Methoden zur Entdeckung von Loeffler's Bacillus. Auch hier gründet sich die Erkennung des Bacillus auf direkte Deckglaspräparate und auf Kulturen. Die letzteren werden auf bei Siedetemperatur sterilisiertem geschrägtem Rinderserum gemacht. Alkalische Methylenblaulösung, wie sie Loeffler empfiehlt, ist am besten für die Färbung des Bacillus. Novy (Ann Arbor).

Brunner, Eine weitere Beobachtung von Wunddiphtherie. (Berliner klin. Wochenschrift. No. 13.)

Verf., welcher bereits vor einiger Zeit über 3 Fälle von Wunddiphtherie berichten konnte, hatte Gelegenheit, einen weiteren Fall zu beobachten, er betraf ein Kind, welches sich eine Fingerwunde zugezogen hatte. Die Wunde war ulcerös und überzogen mit schmutziggrauem Belag. Bakteriologische Aussaaten von der Membran ergaben Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes, Kolonieen von Loeffler's Diphtheriebacillen, welche für Meerschweinchen pathogen waren. Eine an Prof. Loeffler in Greifswald geschickte

Kultur dieser Bacillen wurde auf Grund eingehender Untersuchungen von Dr. Abel als echte Loeffler'sche Diphtheriebacillenkultur erkannt. Verf. berichtet dann noch Angaben Abel's, welcher in einem Falle wo, von einer Rachendiphtherie ausgehend, eine diphtherische Erkrankung eines Fingers stattgefunden, ebenfalls der Loeffler'sche Bacillus gefunden wurde; ebenso wird noch über einen von Neißer bereits beschriebenen Fall referiert.

In B.'s Fall war das Kind nachweislich nie mit einem diphtheritisch erkrankten Individuum zusammengekommen. Nachdem die Fingerwunde bereits eine Zeitlang bestanden, soll ein vorübergehendes Schluckweh aufgetreten sein; dasselbe wurde nicht weiter beachtet. Wie aber die Infektion der Fingerwunde zu erklären ist, ist völlig dunkel. Der Fall endete mit Genesung. O. Voges (Danzig).

Pasquale, Alessandro, Vergleichende Untersuchungen über Streptokokken. (Beiträge zur patholog. Anat. und zur allgem. Pathologie von Prof. Dr. Ziegler. Bd. XII. p. 433—493.)

In außerordentlich sorgfältiger Arbeit und von unbefangenem Standpunkte ausgehend, hat der Verf. sich der Mühe unterzogen, unter Zugrundelegung der bereits zahlreich und umfangreich vorliegenden Untersuchungsergebnisse anderer Autoren nochmals an einer großen Reihe von Streptokokkenkulturen verschiedener Herkunft die bis jetzt zur Unterscheidung von Streptokokkenarten herangezogenen verschiedenen Merkmale durchzuprüfen. Eine jede Kultur wurde nach allen den verschiedenen Gesichtspunkten untersucht, welche bisher als bedeutsam bezeichnet sind, und das Ergebnis ist für den Verf. unzweifelhaft ein non liquet; eine Trennung der Streptokokken nach Arten sei nicht möglich. Zwar vermag Verf. die Auffälligkeit mancher Merkmale nicht in Abrede zu stellen; ja auf Grund eben jener, schon vordem zur Unterscheidung verwerteter, entwirft er folgende Grundlinien zu einer natürlichen Klassifikation der Streptokokken:

I. Kurze saprophytische Streptokokken

bei niederer Temperatur (Faeces und äußere Umgebung)	bei höherer Temperatur (Mund und Respirationsschleimhäute)

II. Lange, nicht virulente Streptokokken

Faeces	Mundschleimhaut
z. B. Streptoc. coli gracilis	(Kruse und Pansini)

III. Lange pathogene Streptokokken

Erysipel, Eiter, Pneumonie, Diphtherie, Scharlach u. s. w.	Sputum von Pneumonikern (Kruse und Pansini)

IV. Kurze, höchst infektiöse Streptokokken

Tuberkulose u. s. w. (Diplococcus pyogenes)	Pneumonie (Diplococcus pneumoniae)

aber diese Klassifikation soll nicht „scharfe Grenzen zwischen den verschiedenen Streptokokken ziehen, sondern im Gegenteil das natürliche Band, welches zwischen ihnen existiert, mehr hervortreten lassen. In der That handle es sich allenthalben nur um Uebergänge von einer Form zur anderen."

Daß man durch die wirklich wirren Verhältnisse bei den Streptokokken zu eben diesem Schlusse gedrängt werden könne, haben die früheren Autoren betont. Gerade Ref. hat in seiner, vom Verf. eingehend berücksichtigten Arbeit wiederholt darauf hingewiesen, daß eine Entscheidung der Frage noch nicht angängig sei und selbst die Aufstellung des Strept. conglomeratus als eine versuchsweise bezeichnet, auch das zeitweilige Verschwinden des hautförmigen Wachstums bei älteren, aus Scharlachfällen stammenden Kulturen angegeben.

Die Prüfung von Streptokokkenkulturen, welche als Begleiter ursächlich bereits erforschter Krankheitsvorgänge auftreten, insbesondere bei Diphtherie und Tuberkulose, ist nur geeignet, die Entscheidung einer so schwierigen Frage, wie die vorliegende, noch zu erschweren. Am ersten ist immer noch ein Erfolg bei Berücksichtigung solcher Krankheiten zu erhoffen, deren Ursache einesteils noch nicht feststeht und bei denen andererseits die Streptokokken zur regelmäßigen Begleiterscheinung gehören; und Ref. glaubt, daß der Verf., wenn ihm seine inzwischen veröffentlichten Untersuchungen über die besonderen Merkmale der Streptokokken bei Impetigo contagiosa und bei Maul- und Klauenseuche bekannt gewesen wären, mit dem obigen Urteile noch zurückgehalten oder es doch nur auf die von ihm geprüften Merkmale bezogen hätte, um so mehr, da unter der Reihe seiner 38 Streptokokken sich auch die bei Maul- und Klauenseuche gezüchteten befanden.

Sehr bedeutungsvoll ist die vom Verf. festgestellte Thatsache, daß die bei tuberkulösen Krankheitsformen erhaltenen Streptokokken fast durchweg hohe Virulenz besitzen.

Von den 16 in Betracht gezogenen Merkmalen sind das mikroskopische und makroskopische Verhalten von Kulturen in alkalischer Bouillon an die Spitze gestellt, denn „sowohl die morphologischen Eigenschaften als die bei der Kultur sich äußernden Charaktere der Streptokokken treten am deutlichsten in Bouillon zu Tage“ (p. 448 der Arbeit). Wiewohl der Verf. diesen eben angeführten Worten nach die Bedeutung jenes Merkmales nicht verkennt, ist er nicht geneigt, demselben bei seiner Einteilung der Streptokokken einen Platz einzuräumen. Nur die Betrachtung der Länge der Ketten entlehnt er den Beobachtungen in der Bouillonkultur. Zur Annahme dieses ablehnenden Standpunktes mag Verf. wohl z. T. durch die in der Litteratur anfänglich übertrieben aufgefaßte Bedeutung jenes Merkmales gedrängt sein. Der auf seiner Tabelle (p. 452 der Arbeit) dargestellte Wechsel der Erscheinungen in der Bouillon ist aber doch nicht so regellos, daß nicht schon aus eben jener Tabelle zu entnehmen wäre, daß die kurze, aber auch lange Ketten bildenden Streptokokken niemals mit flockigem Bodensatze wachsen. Sehr bedauerlich ist es, daß dem Verf. bei seinen Untersuchungen gerade die von Scharlachfällen stammenden Conglomeratuskulturen fehlten. (Auch von Lingelsheim, der das Merkmal des Conglomeratus nicht anerkennt, standen bei Abfassung seiner Arbeit keine solche zu Gebote.) Vielleicht würde Verf. alsdann, besonders bei jedesmaliger vergleichender Beobachtung der ersten aus dem Körper

gezüchteten Generationen, dieses Merkmal nicht für unerheblich erklärt haben.

Bei Kultur auf Gelatine, auf Agar und in Milch hat Verf. dasselbe wie die früheren Beobachter festgestellt. Eine feste Beziehung zwischen Milchgerinnung und fehlender Virulenz ließ sich nicht ermitteln. Die virulentesten Kulturen bewirkten keine Gerinnung, im Gegensatze zu den von Kruse und Pansini beschriebenen Thatsachen.

Auf Kartoffeln und Kartoffelgelatine wuchsen im allgemeinen die kurzen Streptokokken am üppigsten und nur wenige Kulturen überhaupt nicht.

Bei den Züchtungen in verschiedenen Serumarten ergab sich als bemerkenswerte Thatsache, daß in Kaninchenserum, je nach den verschiedenen Individuen, von denen das Serum stammte, derselbe Streptococcus sich gut, schlecht oder gar nicht entwickelt.

Agar mit Zuckerzusatz wurde von allen kurzen Streptokokken getrübt. Verf. schiebt den Grund dieser Trübung auf Säurebildung.

Neu und sehr bemerkenswert ist die Feststellung, daß die bei Kaninchen Septikämie hervorrufenden Streptokokken einen blutroten Farbstoff erzeugen können. (Diese Thatsache kann Ref. nach eigener Erfahrung bestätigen.) Zum Auftreten desselben bilden die Beschaffenheit des Fleisches, welches zur Nährlösung verwendet wurde, und der Mangel an Sauerstoff zwei wesentliche Bedingungen; außerdem betrifft die Färbung in Plattenaussaaten einer Reinkultur durchaus nicht alle Individuen derselben; so gelingt es, durch Auswahl der Kolonieen gefärbte und ungefärbte Kulturen zu erhalten.

Eine Unterscheidung der Streptokokken nach ihrem Reduktionsvermögen ist nicht möglich, ebenso nicht nach ihrer Fähigkeit, Säure zu bilden. Die Menge der gebildeten Säure steht im allgemeinen im Verhältnis zur Menge des Wachstums.

Die Dauer der Lebensfähigkeit ist durchweg gering. Im allgemeinen gelang es Verf., in Bouillonkulturen bis zu 40 Tagen nach der Aussaat noch lebende Keime nachzuweisen. Nach 48 Stunden ist allemal das Maximum der Entwickelung erreicht und der größte Teil der Keime stirbt alsdann schnell ab.

Versuche über das pathogene Vermögen wurden an grauen Mäusen und Kaninchen angestellt. Bei sorgfältiger jedesmaliger Berechnung der zur Einspritzung (in das Bauchfell oder unter die Haut) verwendeten Mengen von frischer Bouillonkultur wurden 3 Gruppen von Streptokokken unterschieden, je nachdem bei Anwendung von 1 ccm und weniger Bouillonkultur 1) tödlicher Ausgang mit Anwesenheit der Streptokokken im Blute, 2) tödlicher Ausgang mit Anwesenheit der Streptokokken in den Organen, aber nicht im Blute eintrat oder 3) der Tod überhaupt nicht erfolgte. Die giftigsten Kulturen der ersten Gruppe stellen die kurzen, gelegentlich roten Farbstoff bildenden, von tuberkulösen Menschen stammenden Streptokokken dar. Von diesen genügt eine subkutane Impfung mit 0,004 ccm Bouillonkultur, d. i. höchstens 20000 Keimen, um Septikämie zu erzeugen. Die im letzten Abschnitte der Arbeit unter der

Ueberschrift „Immunität“ aufgeführten Versuche waren hauptsächlich zur Entscheidung der Frage bestimmt, ob für eine Streptokokkenkultur ein bestimmter Zusammenhang zwischen der Fähigkeit, im künstlich gewonnenen Blutserum eines Kaninchens sich zu vermehren, und der Fähigkeit, Septikämie an demselben lebenden Tiere zu erzeugen, sich würde ermitteln lassen. Dieses ist nach den erhaltenen Ergebnissen nicht der Fall. Im allgemeinen ging das Wachstum im Serum besser außerhalb als innerhalb der Blutgefäße vor sich; doch wurde auch das Umgekehrte beobachtet.

Kurth (Bremen).

Chatin, Paul, Contribution à la recherche des streptocoques dans l'air atmosphérique. [Thèse.] 4°. 72 p. Lyon 1893.

Verf. benutzte zu seinen Experimenten den Apparat von Strauß u. Wurtz und unterwarf Luftvolumina von mindestens 20 und 70 l höchstens der Prüfung.

Von 7 Luftentnahmen entwickelten sich bei zweien nur die stets in der Luft vorhandenen Mikroorganismen, ein Fall lieferte Streptokokken, doch erwiesen sich dieselben nicht als virulent, ein weiterer brachte sehr virulente Streptokokken hervor, welche Erysipelas erzeugten; drei weitere ließen nur unreine Kulturen entstehen, doch brachte eines Oedem bei den Versuchstieren hervor.

Eine weitere Versuchsreihe wurde an Orten aufgenommen, an denen man von vornherein Streptokokken voraussetzen durfte, so im Operationssaale des Hôtel Dieu, in einem Saale des genannten Krankenhauses u. s. w. Hier wurden wohl Keime gefunden, aber sie erwiesen sich als nicht pathogen. Trotzdem ist die Ansteckungsgefahr für Erysipelas und Puerperalfieber durch das Agens der Luft wohl nicht abzustreiten.

Ein weiterer wichtiger Punkt der Arbeit besteht in der Nachweisung des guten Gedeihens von Streptokokken in saueren Lösungen, ja die Kulturen waren größer und stärker als die gewöhnlichen, auf Bouillon gezüchteten; die Mikroorganismen waren gleichmäßig von einem größeren Umfange, während die Länge der Ketten andererseits stets an Ausdehnung einbüßten. E. Roth (Halle a. S.).

Dörnberger, Ueber das Vorkommen der Streptokokken in der normalen und kranken Mundhöhle des Kindes. (Jahrbuch für Kinderheilkunde. Bd. XXXV. H. 4. p. 395 ff.)

Nach Mitteilung der einschlägigen Litteratur berichtet Verf. über die Ergebnisse der Untersuchungen von 94 Fällen. Er giebt nur kurze Krankengeschichten. In 45 Proz. wurden bei gesunden Kindern Streptokokken gefunden. 7 Fälle diphtherischer, 19 lakunärer oder follikulärer Angina wurden verarbeitet. Einfluß von Jahreszeiten, gewisser Krankensäle und Betten, wie ihn Zeitlmann beobachtete, konnte nicht konstatiert werden, dagegen fand sich, daß in gewissen Häusern die Angina endemisch zu sein schien. Um den Uebertragungsmodus der diese Anginen verursachenden Streptokokken kennen zu lernen, inokulierte Verf. mit dem aseptisch entnommenen

Belage andere Kinder. Von 8 Versuchen verliefen 6 resultatlos. In 78,9 Proz. aller untersuchten Fälle fand sich der Streptococcus longus Lingelheim. Eine Reinkultur von Streptokokken fand sich jedoch nie. Bei Aphthen und Herpes der Mundhöhle wurden in den wenig untersuchten Fällen keine Streptokokken nachgewiesen, ebensowenig in einem Falle von Stomacace. Bei Angina phlegmonosa fanden sich Streptococcus brevis. In 7 Fällen von Angina catarrhalis fanden sich 5mal Streptokokken. Bei chronisch-katarrhalischen Anginen wurden in der Hälfte aller Fälle Streptokokken nachgewiesen, in 2 Fällen von luetischer Tonsillenaffektion fanden sie sich ebenfalls. In kariösen Zähnen wurden von 8 in 7 Fällen lange Streptokokken konstatiert.

Nachdem sich ein so häufiges Vorkommen von Kokken, die in ihrer Gestalt und Gruppierung mit den bekannten pathogenen Streptokokken übereinstimmten, nicht nur bei den verschiedenen Affektionen des Mundes und Rachens, sondern auch bei normalem Befunde gezeigt hatten, prüfte Verf., ob diese Mikroorganismen auch sonst in ihren Wachstums- und Lebensbedingungen dem Streptococcus pyogenes bezw. erysipelatos ähnlich oder gleich seien. Er berichtet zunächst über die einschlägige Litteratur, giebt hierauf eingehende Beschreibung von dem Wachstum auf den verschiedenen Nährmedien und über den Erfolg der Tierversuche. Am Schlusse seiner Arbeit erwähnt Verf. dann noch die Unzulänglichkeit unserer Desinfektionsversuche, da trotz Anwendung stärkster Desinficientien stets noch lebende und virulente Streptokokken nachgewiesen werden konnten. O. Voges (Danzig).

Fischl, R., Ueber septische Infektion des Säuglings mit gastrointestinalen resp. pulmonalen Symptomen. [Aus Prof. Chiari's pathologisch-anatomischem Institute an der deutschen Universität in Prag.] (Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. XVI. 1894. Heft 1.)

Verf. beobachtete bei einer Reihe von Säuglingen aus den ersten Lebenswochen, welche in Gebär- und Findelanstalten interniert waren, daß die Infektion ihres Organismus mit eitererregenden Mikroben nicht selten unter den klinischen und anatomischen Erscheinungen einer akuten oder subakuten Gastroenteritis oder einer kapillaren Bronchitis und Lobularpneumonie zum Ausdrucke gelangte. Als Grund, die vorstehend genannten Erkrankungen in die Gruppe der Septicopyämieen des Neugeborenen einzureihen, sieht Verf. die vollkommene Uebereinstimmung im histologischen und bakteriologischen Befunde mit jenen Affektionen, die sowohl klinisch als anatomisch als septicopyämische Infektionskrankheiten gelten. Der histologische Charakter der Organerkrankung gelangt in Nekrose der spezifischen Zellen, interstitieller Entzündung und Neigung zu Hämorrhagie zum Ausdrucke; die mikroskopischen Veränderungen an der Schleimhaut des Magendarmkanals sind selbst bei heftigsten klinischen Symptomen von seiten desselben meist ganz unbedeutende oder können auch vollständig fehlen.

Bakteriologisch wurden im ganzen 14 Fälle untersucht und dabei aus den verschiedensten Organen, am häufigsten und regelmäßigsten aus den Lungen, welche gewissermaßen ein Depôt der in den Kindeskörper eingedrungenen Mikroben darstellen, die pyogenen Strepto- und Staphylokokken erhalten. Staphyl. pyog. albus wurde neunmal allein und zweimal mit Staphyl. aureus zusammen gefunden; Streptococcus pyog. in 3 Fällen, und zwar zweimal allein, einmal mit dem B. coli commune zusammen, welch letzteres sich nicht pathogen erwies. Die Pathogenität der gefundenen Eitererreger wurde durch das Tierexperiment festgestellt und erwies sich stets als sehr bedeutend.

Die Leichendiagnose dieser Prozesse gründet sich auf die relativ unbedeutenden Veränderungen an der Mucosa des Verdauungstraktes, die parenchymatösen Degenerationszustände in den Unterleibsdrüsen, Ekchymosen an den serösen Häuten, Vereiterung der Entzündungsherde in den Lungen, miliare Abscesse und besonders auf das Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung. Die Quelle der Infektion ist mit größter Wahrscheinlichkeit in der Luft der Krankenzimmer zu suchen. Die Bahnen, auf welchen das Gift in den Körper gelangt, sind teils die Nabelwunde, teils dringt das organische Virus mit der Nahrung in den Körper ein, oder es wird mit dem Inspirationsstrome den Lungen zugeführt, was der häufigste Modus zu sein scheint. Auf Grund dieser Untersuchungen betrachtet Verf. solche Fälle von scheinbarer reiner Erkrankung des Magendarmkanales und der Lungen als modifizierte Verlaufsweisen septicopyämischer Infektion, für welche er den Namen „septische Infektion des Säuglings mit gastrointestionalen resp. pulmonalen Symptomen in Vorschlag bringt. Daß daneben auch akute dyspeptische Erkrankungen, sowie genuine Pneumonieen mit spezifischem bakteriologischem Befunde bei Anstaltskindern zur Beobachtung gelangen, gesteht Verf. ohne weiteres zu, hält dieselben jedoch für entschieden seltenere und prognostisch günstigere Affektionen. Prophylaktisch kommt außer der wohl überall geübten strengen Asepsis die Hygiene der Anstaltsräume in Betracht. Dieudonné (Berlin).

Werigo, M., Developpement du charbon chez le lapin. D'après les tableaux microscopiques du foie et de la rate. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 1.)

Nachdem Verf. früher (Annales de l'Institut Pasteur. 1892. Referat: Centralbl. für Bakteriol. Bd. XIII. p. 241) gezeigt hatte, daß virulente Milzbrandbacillen, in das Blut des Kaninchens eingespritzt, ungemein rasch von den weißen Blutkörperchen aufgenommen wurden, wollte er nun erforschen, wie die eingeschlossenen Bakterien wieder frei würden.

Zu dem Zwecke wurde die Entwickelung des Milzbrandes beim Kaninchen in allen Stadien verfolgt. Dazu hätten eigentlich alle Organe der zu verschiedenen Zeiten getöteten Tiere untersucht werden müssen, da aber dabei eine zu große Anzahl Tiere hätte geopfert werden müssen, beschränkte sich Verf. auf die möglichst genaue

Untersuchung der Leber und der Milz und in einigen Fällen auch der Lunge.

Um den Verlauf der Krankheit zu beschleunigen, wurde eine verhältnismäßig sehr große Menge Bakterien in die Ohrvene eingespritzt; die Tiere wurden $2^1/_2$, 5, $7^1/_2$, 8, 10, 20 und 40 Minuten, von da ab stündlich bis zur 21. Stunde, endlich noch $25^1/_2$, $26^1/_2$ und $27^1/_2$ Stunden nach der Injektion getötet, außerdem wurde noch ein Tier untersucht, welches nach $28^1/_2$ Stunden der Krankheit erlegen war und eines, welches $19^1/_2$ Stunden nach der Infektion in Agone getötet wurde. Bei der Untersuchung wurde die Gesamtzahl der Bakterien, die Zahl der in den Leukocyten eingeschlossenen Bakterien und die Zahl der normalen und der degenerierten Bacillen möglichst genau bestimmt.

In der Leber sind bereits $7^1/_2$ Minuten nach der Infektion charakteristische Erscheinungen zu beobachten: Die Endothelzellen der Kapillargefäße zeigen eigentümliche morphologische Veränderungen, welche als eine Reaktion den eingedrungenen Bakterien gegenüber aufzufassen ist. Diese so veränderten Zellen scheinen für den Kampf gegen die Bakterien geeigneter zu sein; Verf. bezeichnet dieselben als „macrophages hépatiques". In diesen Zellen finden sich eine große Anzahl Bakterien eingeschlossen, welche bereits $7^1/_2$ Minuten nach der Infektion Degenerationserscheinungen darbieten, ein Beweis für die außerordentlich energische zerstörende Kraft dieser Zellen. Außerdem ist in dieser Zeit auch in den Leukocyten ein gewisser Prozentsatz (20—30 Proz.) der Bakterien eingeschlossen, welche aber viel geringere Degenerationserscheinungen zeigen. Der Verlauf des Milzbrandes läßt sich entsprechend der Zahl der Bakterien in 3 Perioden einteilen: 1) in die der langsamen Abnahme der Bakterien (bis zur 4. Stunde nach der Infektion), 2) das Stadium, während dessen die Zahl gleichbleibt (bis zur 16. Stunde) und 3) das Stadium der abermaligen Vermehrung bis zum eintretenden Tode. Während der zwei ersten Perioden sind alle Bakterien in den „Leberfreßzellen" und in den weißen Blutkörperchen eingeschlossen, freiliegende Bacillen fehlen vollkommen; diese erscheinen erst im Anfange der 3. Periode, und in der Agone sowie beim Tode sind alle frei.

Im Anfange der 3. Periode ist eine deutliche Vermehrung der Bakterien zu beobachten, indem diese zu langen Fäden auswachsen. Der Verlauf der Erkrankung in der Leber ist also folgender: Die in die Blutbahn eingespritzten Bakterien werden von den veränderten Leberzelllen aufgenommen und rasch zerstört. Sämtliche Bakterien, welche in die Leber des Kaninchens kommen, gehen ihrem unvermeidlichen Untergange entgegen. Doch dauert diese Vernichtung in der Leber nicht während der ganzen Krankheit an, schon am Ende der 2. und während der ganzen 3. Periode werden die angeschwemmten Bakterien nicht in dem Maße zerstört wie anfangs und die Bakterien vermehren sich nun im Innern der Zellen, letztere zerfallen, wodurch die Bakterien frei werden und nun die Leber überschwemmen.

In der Milz können ebenfalls 3 Stadien im Verlaufe der Krankheit unterschieden werden, doch geht die Abnahme der Bakterien viel

langsamer vor sich und die Zahl derselben ist auch im 2. Stadium größer als in der Leber; in der 1. Periode sind auch hier sämtliche Bakterien in Zellen eingeschlossen, aber schon während der ganzen 2. Periode werden dieselben frei und in der 3. sind sämtliche frei. Die freien Bacillen sind stets normal, die eingeschlossenen zeigen ausschließlich Degenerationserscheinungen.

Der Verlauf der Krankheit gestaltet sich demnach folgendermaßen: Die in die Blutbahn eingespritzten Bakterien werden in der Leber von den Leberfreßzellen aufgenommen und zerstört, in der Milz geschieht dies viel weniger energisch. Nach kürzerer oder längerer Zeit beginnen einige der lebend gebliebenen Bakterien der Milz auszuwachsen und sich zu vermehren. Nun entspinnt sich ein Kampf zwischen den Bakterien und den weißen Blutkörperchen, welche sich massenhaft um die Bakterien sammeln, dieselben aufnehmen und entweder sofort fressen oder in die Leber zur endgiltigen Zerstörung schleppen. So geht es eine mehr oder weniger lange Zeit fort, während der sich stets die Bakterien in der Milz vermehren, von den weißen Blutkörperchen in die Leber verschleppt und hier zerstört werden. Allmählich beginnen die Leukocyten zu erlahmen, infolgedessen die Bakterien sich vermehren, frei werden, in das Blut und die Leber gelangen, welche nun auch nach kürzerem oder längerem Kampfe nicht mehr Widerstand genug leistet und von den massenhaft nachdrängenden Bakterien überschwemmt wird, worauf bald der Tod des Tieres eintritt.

Vom Gesichtspunkte der Einwirkung der Zellen aus betrachtet, leisten im ersten Stadium alle 3 beschriebenen Arten (Milz- Leberfreßzellen und weiße Blutkörperchen) kräftigen Widerstand den Bakterien gegenüber, welcher aber nur einige Stunden dauert. Zuerst werden die Zellen der Milz geschwächt, so daß sich die Bakterien in denselben vermehren können. In der 2. Periode wird der Kampf mit den Bakterien von den Lebermakrophagen und den Leukocyten geführt, wodurch die Bakterien auf eine relativ niedrige Zahl beschränkt werden. Im weiteren Verlaufe erlahmen auch die Leukocyten, so daß sich die Bakterien in der Milz und allen Organen vermehren können; die Leberzellen, welche nun allein gegen die massenhaft andrängenden Bakterien kämpfen müssen, können nur kürzere oder längere Zeit erfolgreichen Widerstand leisten und nun führen die auf allen Teilen des Schlachtfeldes siegreichen Bakterien rasch den Tod des Organismus herbei.

Für diese allmähliche Abnahme der Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Phagocytenarten können nun zwei Erklärungen möglich sein. Entweder wird dieselbe durch die sich bildenden Toxine der Bakterien hervorgerufen oder aber durch die allmählich größer werdende Virulenz der Bakterien auf dem Wege der natürlichen Auslese, welche eine Art derselben zustande bringt, die geeigneter für den Kampf mit den Phagocyten ist. Wahrscheinlich spielen diese beiden Faktoren zugleich eine Rolle.

Dieser geschilderte Kampf spielt sich außer in den untersuchten Organen jedenfalls in sämtlichen anderen ähnlich ab, doch findet die wirksamste Zerstörung in der Leber statt.

Die vorstehenden Untersuchungen sind nach der Ansicht des Verf's. ein neuer Beweis für die Bedeutung der Phagocytose. Wenn von anderen Beobachtern keine Bakterien im Innern der weißen Blutkörperchen gefunden werden konnten, so komme dies daher, daß das cirkulierende Blut nur wenig Leukocyten mit eingeschlossenen Bakterien enthalte und dieselben nur ganz kurze Zeit darin gefunden werden; bei der Untersuchung von Organstücken seien dagegen dieselben stets zu finden. Um dieselbe auch bei anderen Krankheiten nachzuweisen, sei es notwendig, nach der angewendeten Methode zu verfahren. Die Phagocytose genüge vollkommen für eine befriedigende Erklärung der Befunde, ohne daß die chemotaktische Wirkung der Leukocyten dabei eine Rolle spiele.

Der eingehenden Arbeit, welche im Laboratorium von Metschnikoff begonnen und im „Institute für experimentelle Medizin" in Petersburg im Laboratorium von Nencki ausgeführt wurde, liegen drei kolorierte Tafeln bei. Dieudonné (Berlin).

Broës van Dort, Ein Fall von Baelz'scher Krankheit. (Dermatolog. Zeitschrift. Bd. I. 1894. Heft 3.)

Unter dem Namen der Baelz'schen Krankheit versteht der Verf., dem Beispiele Unna's folgend, ein Krankheitsbild, welches in Ulcerationen der Mundschleimdrüsen besteht. Das Aussehen der Affektion, ihr Lieblingssitz an den Lippen, lassen eine Verwechselung mit syphilitischen Erkrankungen, Ulcus molle, Carcinom und Tuberkulose sehr leicht erscheinen. Die Affektion ist durchaus gutartig und zeichnet sich aus durch das Fehlen jeder Drüsenschwellung und das Fehlen von Schmerz, sowie durch einen sehr chronischen Verlauf, da sie sich selbst überlassen, nach Unna's Beschreibung von einer Drüse nach der andern übergreift. Van Dort glaubt die Affektion einer besonderen Infektion zuschreiben zu müssen. In einem Falle trat sie im Rekonvalescenzstadium einer akuten, wohl infektiösen Krankheit auf.

Ein sehr gutes Mittel scheint die Jodtinktur zu sein. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich nur ein Netz von feinen Bindegewebsfasern mit weiten Zwischenräumen, in denen sich viele Leukocyten fanden. Lasch (Breslau).

Randolph, R. L., A case of Panophtalmitis, caused by the Bacillus coli communis. (American Journal of Medical Sciences. CVI. 1893. p. 440.)

In einem von einer Verletzung herrührenden Falle von Panophthalmitis fand sich, daß der purulente Stoff im Augapfel einen augenscheinlich mit dem Bacillus coli communis identischen Organismus enthielt. Keine anderen Bakterien konnten entdeckt werden. Impfungen mit Reinkulturen in die vordere Augenkammer von Kaninchen erzeugte eine heftige Entzündung, welcher eine teilweise Undurchsichtigkeit der Hornhaut folgte. Wenn die Impfungen in den Glaskörper gemacht wurden, so ergab sich eine zerstörende Panophthalmitis. Novy (Ann Arbor).

Levinçon, J., Etude clinique bactériologique et critique sur les maladies des voies lacrymales produisant le larmoiement. [Thèse.] 4°. 197 p. Paris 1893.

Beschränken wir uns auf den bakteriologischen Teil, so sind nur wenige Arbeiten vorhanden, welche sich mit diesem Gegenstande beschäftigen. Man hat Streptokokken, Staphylokokken und selbst einen eigentümlichen Bacillus angetroffen, durch dessen Weiterimpfung dieselbe Krankheitserscheinung wieder hervorgebracht wurde; der Staphylococcus aureus findet sich stets in der Conjunctiva, Bacterium Termo wurde angetroffen.

Die Krankheiten der Thränenwege und ihre pathogenen Erscheinungen sind in zahlreichen Fällen nur Folgezustände von nasalen Affektionen.

Leider erfährt man über den eigentümlichen Bacillus nur, daß er noch „indeterminé" ist, vielleicht aber mit dem fluorescenten Mikroorganismus zusammenhängt, welcher die menschlichen Nasen zu bewohnen pflegt. E. Roth (Halle a. S.).

Gibbes, H., On the parasitic nature of Cancer. (American Journal of Medical Sciences. Vol. CVI. 1893. p. 1.)

Zur Vergleichung wählt der Verf. die Coccidiumkrankheit der Kaninchen als eine typisch parasitische Krankheit, um daran die hervorgebrachten Veränderungen und das Verhältnis des Parasiten zu dem neugebildeten Gewebe zu studieren. Das Differenzieren des Parasiten von dem Gewebe geschieht vermittelst doppelter Färbung. Die folgenden Farblösungen werden benützt: No. 1 wird hergestellt durch Auflösung von 2 ccm Anilinöl in 10 ccm Alkohol, sodann Verdünnung mit destilliertem Wasser zu 100 ccm und Hinzufügung von 2 Proz. Rosanilinsulfat. No. 2 wird auf die gleiche Weise hergestellt, ausgenommen, daß statt des Rosanilinsulfats 1 Proz. Jodgrün zugesetzt wird.

Die in Alkohol gehärteten Schnitte werden etwa 10 Minuten lang in die filtrierte Farblösung No. 1 gestellt. Sie werden dann in Wasser, leicht in gewöhnlichem Alkohol gewaschen und in die Farblösung No. 2 gesetzt. Wenn die ursprünglich rote Farbe sich in ein mattes Purpur verwandelt, wasche man in destilliertem Wasser, in gewöhnlichem Alkohol, reinige in Nelkenöl und trage auf Xylolbalsam auf.

Mit dieser Methode läßt sich nach dem Verf. zeigen, daß die Parasiten zwischen den Kolumnarzellen der Gallengänge eingekeilt und in keinem Falle innerhalb derselben enthalten sind. Die Erweiterung des Gallenganges rührt demnach von dem chronischen Reize her, den die Vermehrung des Coccidium oviforme ausübt.

Soweit die parasitische Natur des Krebses in Betracht kommt, zieht der Verf. den Schluß, daß die bei einem geringen Prozentsatze von glandulären Carcinomata gefundenen Erscheinungen durch endogene Zellenbildung verursacht werden; daß die große Mehrheit der glandulären Carcinome nichts zeigen, was als parasitisch betrachtet werden kann, wenn gehärtet nach irgend einer Methode, welche bei der Anwendung auf normales Gewebe einen typischen Schnitt ergeben wird. Novy (Ann Arbor).

Rossi, E., I corpuscoli-fucsina di W. Russel. (La Rif. med. 1893. p. 260.)

Verf. fand diese von William Russel in Krebsgeschwülsten beschriebenen rundlichen, homogenen, 4—12 μ im Durchmesser messenden und sich in einem Gemisch von Fuchsin und Jodgrün in 2 Proz. Karbolsäure rot färbenden Körper in 10 von 14 untersuchten Carcinomen, aber auch in 2 Fällen von Lungentuberkulose und in 1 Falle von Riesenzellensarkom. Er hält sie daher nicht für parasitäre Gebilde, sondern für Zelldegenerationsprodukte vielleicht hyaliner Art. Kamen (Czernowitz).

D'Arcy Power, Some effects of chronic irritation upon living tissues, being first steps in a rational study of cancer. (British med. Journal. 1893. Oct. 14.)

Bei dem Studium der Aetiologie des Carcinoms suchte der Verf. zwischen den Veränderungen, welche auf Rechnung chronischen Reizes zu setzen sind, und denen, welche spezifische Eigentümlichkeiten des Krebses sind, zu unterscheiden. Wenn er Haut oder Knorpel von Tieren über Wochen und Monate hin in einem Reizzustande hielt, wozu er meist Jodpräparate benutzt zu haben scheint, so fand er Vakuolenbildung und Oedem der Zellen, Bildung von Zellnestern und Leukocytenansammlungen und bisweilen Schwellungen der benachbarten Lymphdrüsen mit manchen Zeichen wie von Endotheliombildung.

In zwei Versuchen brachte Verf. Kaninchen Carcinomstückchen in die chronisch gereizte Vagina und fand dann in Epithelzellen ähnliche Körperchen, wie sie von Ruffer und Anderen beschrieben sind; dieselben waren durchaus verschieden von den durch chronischen Reiz hervorgerufenen Bildungen. Gute Photographieen geben die Belege für die Ausführungen des Verfassers. Abel (Greifswald).

Adamkiewicz, Zur Reaktion der Carcinome. (Wiener med. Wochenschrift. 1893. No. 30. p. 1292.)

A. wendet sich gegen die Ausführungen Spiegler's, welcher die Sätze aufstellte, daß die Reaktion der Carcinome stets auf Aenderungen der Cirkulation beruhe und das Cancroin eine Schädlichkeit sei, ohne einen Heilwert zu besitzen. Gegen die erste Behauptung führt er an, daß die entzündlichen Reaktionen in den Carcinomen in verschiedenen Zeiten eintreten, also abhängig von dem variablen Verhalten der Herde, nicht von der konstanten Eigenschaft des Mittels sind. Dann aber verschwinde auch ein großer Teil der reagierenden Gebilde, besonders die Lymphdrüsen, ohne jede entzündliche Reaktion. Daß das Neurin die Krebszellen tötet und nicht eine Schädlichkeit im Körper, sondern in gewissen Fällen von Heilwirkung ist, dafür führt Verf. mehrere Beispiele an. In einem Falle verschwanden von 13 großen Metastasen 13 infolge des Mittels. Das primäre Lippencarcinom wurde operativ entfernt. Nach einem Jahre war der Zustand nicht verschlechtert. In einem weiteren Falle verschwand ein Drüsenpacket in der Schlüsselbeingrube bei einem operierten Mammacarcinom. Nach 4 Monaten zeigte die rechte Brust-

drüse und Achselhöhle Carcinomknoten; auch sie verschwanden nach Neurininjektionen. Nach fast Jahresfrist entstand eine Uterusmetastase mit Leistendrüsenanschwellung und Ascites. Die moribunde Kranke erholte sich soweit, daß sie umhergehen konnte. Daß die Metastasen nicht durch die Injektionen hervorgerufen seien, ist deshalb auszuschließen, weil die Zeiträume zwischen Injektion und Metustasenauftreten sehr groß waren und immer größer waren, als die Zeiträume der Injektionen bis zum Schwunde der Tumoren und weil zweitens die erste Metastase nach der Operation entstanden war. O. Voges (Danzig).

Strauer, Systematische Blutuntersuchungen bei Schwindsüchtigen und Krebskranken. (Ztschr. f. klin. Med. XXIV. Heft 3. u. 4.)

Auf der Frauenabteilung der Gerhardt'schen Klinik zu Berlin unternahm Verf. in Gemeinschaft mit Grawitz Blutuntersuchungen bei Phthisikern und Carcinomatösen, die viel des Interessanten bieten. Es wurden möglichst alle in Frage kommenden Faktoren bei den einzelnen Fällen berücksichtigt, Fieber, Schweiße, ulceröser Zerfall tuberkulöser Produkte, Ernährung u. s. w. und außerdem gleichzeitig die Zahl der roten und weißen Blutkörperchen, der Trockengehalt des Gesamtblutes und des Serums und das spezifische Gewicht ermittelt. Es ergab sich, daß im allgemeinen bei Tuberkulose, trotz vorgeschrittenen Stadiums und Nachweises von Kavernen die Werte für die Anzahl der roten Blutkörperchen, für den Eiweißgehalt und das spezifische Gewicht des Blutes denen bei gesunden Menschen nahe kommt. Nur wenn die Patienten beständig fiebern und ein Verfall der Kräfte eintritt, sind die entsprechenden Werte herabgesetzt. Insbesondere nehmen die roten Blutkörperchen mit dem fortschreitenden Marasmus und wenn amyloide Degeneration der inneren Organe sich zur Lungentuberkulose zugesellt, ganz bedeutend ab. Bei Komplikation der Lungenphthise mit Larynstuberkulose macht sich, sobald Stenosenbildung eingetreten ist, wohl infolge venöser Stauung eine Eindickung des Blutes bemerkbar.

Bei Carcinomkranken ist die Verschlechterung der Blutzusammensetzung mit dem Fortschreiten der Cachexie sehr ausgesprochen. Zahl der roten Blutkörperchen, Eiweißgehalt und spezifisches Gewicht sind subnormal, womit eine Vermehrung der Leukocyten Hand in Hand zu gehen pflegt. Endlich ist noch zu erwähnen, daß die roten Blutkörperchen bei der Poikilocytose keine Veränderungen ihrer Form eingehen, während sie bei den späteren Stadien des Carcinoms alle Formen der Tuberkulose aufweisen. Maaß (Freiburg i. B.).

v. Linstow, Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Tänien. Mit 2 Taf. (Arch. f. mikr. Anatom. Bd. XLII. p. 442—459.)

Verf. beschreibt Taenia ursina n. sp. aus dem Darme von Ursus arctos, aus dem bisher noch keine Tänie bekannt war, sodann Taenia Struthionis Houttoyn, eine Form, die zu dem Subgenus Davainea gehört und im Darme von Struthio mo-

lybdophanes gefunden wurde. Endlich beschreibt v. Linstow die in Corvus corone häufige Taenia serpentulus und führt sie nach der Form der Haken auf eine geschwänzte cysticerkoide Larve in der Leibeshöhle von Geotrupes sylvaticus zurück.

Brandes (Halle).

Labbé, A., Sur les Coccidies des oiseaux. (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. CXVI. 1893. I. p. 1300—1303.)

Die Darmcoccidien der Vögel gehören zu zwei Gruppen; die eine, dem Coccidium perforans der Kaninchen nahestehend, ist bei den Vögeln (Huhn) repräsentiert durch C. tenellum Raill., neben dem noch C. truncatum Raill. und C. globosum n. sp. vorkommen — doch sind letztere beiden wahrscheinlich nur Varietäten des C. tenellum; die andere Gruppe ist durch kugelige Coccidien, die 2 gleiche Sporoblasten mit je 4 Sporozoïten bilden, vertreten: Diplospora n. g., während Coccidium bekanntlich 4 Sporen mit je 2 Sporozoïten bildet. Es werden 2 Arten unterschieden: Diplospora Lacazei n. sp. beim Stieglitz (Fringilla carduelis), der Lerche (Alauda arvensis oder arborea?) etc. und Diplospora Rivoltae n. sp. beim Fink (Fringilla coelebs), Buntspecht, Meise u. a. Bei Diplospora Lacazei dauert die Entwickelung in der feuchten Kammer 4—5 Tage, bei der anderen Art etwa 15 Tage.

Die Infektion der Vögel mit Coccidium oder Diplospora ist absolut chronisch und scheint die Tiere nicht zu belästigen; doch kann man eine akute Erkrankung künstlich hervorrufen, wenn man dem Futter der Stieglitze und Finken bereits entwickelte Cysten von Diplospora beimengt; die Tiere sterben nach 2—3 Tagen und man findet massenhaft die jungen Parasiten in den Epithelzellen des Darmes, einige anscheinend in Teilung, andere im Beginne der Encystierung, andere im Zerfall, nirgends aber „Schwärmercysten"!

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Labbé, A., Dimorphisme dans le développement des hémosporidies. (Compt. rend. Ac. sc. Paris. T. CXVI. 1893. I. p. 1209—1210.)

Die Untersuchungen betreffen die bekannten endoglobulären Parasiten der Frösche (Drepanidium ranarum) und der Eidechsen (Drepanidium Danislewskyi), bei denen der Autor einen doppelten Modus der Reproduktion konstatiert hat, insofern doppelt, als es sich um Ausbildung von Makro- und Mikrosporen handelt. Die Drepanidien encystieren sich nicht, sondern der Rest des roten oder weißen Blutkörperchens, in denen diese auch als Cytozoa oder Gaule'sche Würmchen bekannten Parasiten leben, bildet eine Art Cystenhülle. Der Kern der Drepanidien teilt sich vielfach und darauf zerfällt das Drepanidium in Makro- und Mikrosporen. Die ersteren, von verschiedener Größe, trifft man oft in den Leukocyten der Milz, der Nieren, des Knochenmarkes und der Leber; die in der Zahl von 5—6, manchmal auch von 15—20 entstehenden Sporozoïten sind 0,005—0,007 mm lang und um ein oder zwei Restkörper gruppiert.

Wo Mikrosporen gebildet werden, erreicht das abgerundete Drepanidium ranarum 0,020—0,025 mm Größe, Drep. Danilewskyi 0,020—0,030 mm, und die Zahl der 0,003—0,005 mm großen, bakterienähnlichen Sporozoïten beträgt 50—60; auch sie sind stets um einen, manchmal um zwei Restkörper gruppiert. Der Autor giebt an, bei den beiden Drepanidienarten eine laterale Konjugation beobachtet zu haben. Von Interesse ist es nun, daß Mikrosporen ebenso wohl im Frühjahr wie im Herbst, Mikrosporen besonders im Mai und Juni gebildet werden; zu dieser Zeit wird das Blut der infizierten Frösche mit großen Mengen von Sporen belastet und die Erkrankung eine akute.

Trotz zahlreicher Untersuchungen auch bei akuter Coccidiose konnte der Autor den von R. und L. Pfeiffer angenommenen doppelten Entwickelungsgang („Schwärmer- und Dauercysten") der Coccidien nicht finden. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Brock, Sandison, Anatomy and physiology of the Bilharzia comm. (The Lancet. 1893. 3. Sept.)

B.'s wesentlichste Befunde sind folgende: Der im Ei liegende Embryo ist überall mit Cilien besetzt, die nur an den Körperöffnungen fehlen. Die Kaudalöffnung ist wahrscheinlich rudimentär; die Exkretion wird besorgt durch 2 Reihen kranzförmig angeordneter lateraler Oeffnungen. Im Körper läßt sich deutlich ein Verdauungs- und ein Wassergefäßsystem nachweisen; in letzteres eingeschaltet fand B. vorn und hinten je 2 kugelige Organe, an denen er rhythmische Kontraktionen beobachten konnte. Die birnförmigen gestielten Massen zur Seite des Magens hält er für muskulöse Stützapparate des Kopfes. Etwa 2 Tage nach der Entleerung des Eies mit dem Urin stößt der Embryo aus den lateralen Oeffnungen eine mit Körnchen vermischte Flüssigkeit aus, welche schließlich die Schale zum Platzen bringt. Der freie, normal walzenförmige Embryo nimmt in kaltem oder unreinem Wasser die verschiedensten unregelmäßigen Formen an. Seine weitere Entwickelungsgeschichte konnte nicht verfolgt werden. W. Petersen (Zürich).

Sorauer, P., Populäre Anleitung für den Landwirt zur Unterscheidung der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1893. p. 271. 1 Tab.)

Von vorwiegend praktischen Gesichtspunkten ausgehend, bespricht Verf. an der Hand von Abbildungen die charakteristischen Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen Stein- und Staubbrandkrankheiten des Getreides, wobei er auf die anzuwendenden Mittel zur Verhütung der Krankheit genau eingeht. Aus allem geht hervor, daß dem Landwirt die genauere Kenntnis der einzelnen Arten sehr notwendig ist, da die Gegenmittel recht verschiedene sind.

Lindau (Berlin).

Brick, C., Ueber Nectria cinnabarina (Tode) Fr. (Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. X. 2. Arbeiten des Botanischen Museums. Hamburg 1893. 14 p.)

Dieser so außerordentlich schädliche, aber noch viel zu wenig beachtete Parasit verbreitet sich durch seine zahlreichen Sporen, welche in dreierlei Gestalt erzeugt werden: 1) durch einzellige Conidien, welche entweder auf Polstern in ungeheurer Zahl entwickelt werden (Tubercularia vulgaris Fr.) oder an den jungen Mycelien sich bilden können oder durch Sprossung an den Ascosporen und den Conidien selbst entstehen, 2) durch die zumeist 6-zelligen Makroconidien von sichelförmiger Gestalt (Fusisporium Nectriae cinnabarinae), welche vor den einzelligen Conidien auf denselben Polstern ihren Ursprung nehmen und nur unter bestimmten, noch nicht näher bekannten Bedingungen erzeugt werden, und 3) durch die Ascosporen, deren Perithecien eine Anpassung dergestalt zeigen, daß die Sporen zu sehr verschiedenen Zeiten aus ihnen herausgelangen. Das Mycel ist im Innern des Holzkörpers den äußerlich sich zeigenden Krankheitssymptomen weit voraus. Beim Absterben der Rinde können ähnliche äußere Krankheitserscheinungen, wie sie bei Nectria cucurbitula (Tode) Fr. und N. ditissima Tul. bekannt sind, auftreten, z. B. eingesunkene, abgestorbene Rindenpartieen und getötete Ueberwallungswülste, welche solche Stellen zu überwachsen versuchten; es sind dies also die Anfänge krebsartiger Bildungen, deren Erzeugung auch durch Nectria cinnabarina bisher noch nicht beobachtet war. Wenn eine Rettung des Baumes oder Strauches versucht werden soll, muß ein sehr weit gehendes und frühzeitiges Zurückschneiden stattfinden. Sonst sind vorbeugende Maßregeln, wie Vermeidung von Wunden, regelrechte Wundbehandlung, Verbrennen der erkrankten Zweige event. Bekämpfungsmaßregeln.

Brick (Hamburg).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Drossbach, G. P., Methode der bakteriologischen Wasseruntersuchung. (Chemikerzeitung. Bd. XVII. 1893. p. 1483.)

Bei der Beurteilung des absoluten Wertes der Trinkwässer will Verf. in erster Linie die Bestimmung der bei Bluttemperatur entwickelungsfähigen Keime, insbesondere der fakultativen Anaërobionten, berücksichtigt wissen.

Verf. ist bemüht gewesen, ein für den vorliegenden Zweck geeignetes und bequemes Verfahren der Anaërobenzüchtung ausfindig zu machen und empfiehlt folgenden Modus der Absorptionsmethode: Petrischalen werden auf Drahtdreiecken unbedeckt übereinander geschichtet, in einen Dosenexsiccator gestellt, dessen Boden mit einem energisch Sauerstoff absorbierenden Körper bedeckt ist. Als solchen verwendet Verf. Eisenoxydul oder Chromacetat.

Das erstere wird dargestellt, indem man auf den Boden des Exsiccators eine 1—2 ccm hohe Schicht konzentrierter Natronlauge giebt, auf diese die konzentrierte Lösung einer äquivalenten Menge Eisen-

chlorür vorsichtig schichtet, dann den gut gedichteten Deckel aufsetzt und nun erst die Flüssigkeiten durch stärkeres Umschwenken mischt. Das sich ausscheidende Eisenoxydul kleidet als steifer Brei die Innenwand des Exsiccators aus.

Wird eine hinreichende Menge von Eisenchlorür verwendet und die Dose bei jedesmaligem Gebrauche nicht länger, als nötig, geöffnet, so soll die erzeugte Qualität Eisenoxydul für zahlreiche Bestimmungen genügen.

Noch energischer und schneller als Eisenoxydul soll Chromacetat den Sauerstoff absorbieren. Zur Darstellung des letzteren wird statt der Natronlauge eine konzentrierte Lösung von Natriumacetat verwendet, auf welche eine unfiltrierte, vorher mit Zn + HCl bis zur rein blauen Färbung reduzierte, konzentrierte Lösung von rohem Chromsesquichlorid geschichtet wird. Busse (Berlin).

Lanz, Ein neues Verfahren der Gonokokkenfärbung. (Deutsch. med. Wochenschrift. 1894. No. 9.)

Das zur Untersuchung bestimmte Sekret wird in der üblichen Weise am Deckglase angetrocknet. Letzteres kommt darauf für $^1/_2$—2 Minuten in 20-proz. Trichloressigsäure, wird demnächst in Wasser abgespült, mit der beschickten Fläche mit Methylenblaulösung (30 ccm Wasser, 1—2 Tropfen 5-proz. KHO-Lösung, gesättigte alkoholische Farblösung bis zum Eintritte dunkelblauer Farbe) gelegt, nach 3—5 Minuten wieder mit Wasser gespült, getrocknet und mit Kanadabalsam auf dem Objektträger befestigt. Die Gonokokken sollen bei diesem Verfahren besonders scharf hervortreten und sich von den Zellen deutlich abheben, da die letzteren durch die Einwirkung der Trichloressigsäure auffallend durchsichtig werden. Sehr schöne Ergebnisse soll nach Beendigung der Methylenblaufärbung eine Kontrastfärbung mit Bismarckbraun ($^1/_4$—$^1/_2$ Minute) liefern.
Kübler (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Pettenkofer, M. v., Maßregeln gegen die Cholera hier, die sanitären Verhältnisse der Irrenanstalten, Siechenhäuser, Arbeitshäuser, Gefangen- und Strafanstalten. Gutachten des k. Obermedizinal-Ausschusses. (Münch. med. Wochenschrift. 1894. No. 10.)

Der von der Cholerakommission aufgestellte Fragebogen bezüglich der sanitären Verhältnisse obengenannter bayrischer Anstalten wurde von 42 derselben beantwortet. Das Ergebnis dieser Untersuchung darf im ganzen als ein erfreuliches bezeichnet werden. Von großem Interesse ist das Auftreten von Erkrankungen an Cholera und Abdominaltyphus in den verschiedenen Anstalten. Von 42 waren

bloß 8 ein Schauplatz der Cholera, davon 5 in München. Die Zahl der von Abdominaltyphus frei geblienenen beträgt einige 20. Sehr lehrreich ist die relative Häufigkeit von Cholera- und Typhusfällen in früherer und jetziger Zeit in diesen Anstalten, worin sich der Einfluß der Assanierung der Anstalten unwiderleglich ausspricht wie z. B. im Zuchthause Kaisheim. Hier zeigte die Frequenz der Typhusfälle eine große Abhängigkeit von der Jahreszeit; als Beleg dafür, daß die Typhusfrequenz hier ebensowenig wie die in München vom Trinkwasser abgeleitet werden darf, ist anzuführen, daß mit Einführung der Quellwasserleitung der Typhus nicht sofort verschwand, sondern das Aufhören desselben eine Nachwirkung der Assanierung des verseuchten Bodens war.

Wie in Gefängnissen zeigt sich auch in Krankenhäusern, daß die während Cholera- und Typhusepidemieen vorkommenden Hausinfektionen nicht kontagionistisch aufzufassen und nicht vom Trinkwasser abzuleiten sind. Eines der schlagendsten Beispiele ist das Krankenhaus links der Isar in München. Bei allen Typhus- und Choleraepidemieen, welche München gehabt, zeigte sich bis in die neuere Zeit das Krankenhaus als ein Infektionsherd für seine Krankenbevölkerung und Krankenpfleger.

Weder in München noch in einer der anderen Anstalten des Königreiches konnte eine Abhängigkeit der Typhus- und Cholerabewegung vom Wasser im Sinne der kontagionistischen Trinkwassertheorie nachgewiesen werden. Das Wasser kann Träger von Infektionskeimen sein, ohne daß sein Genuß infiziert, wenn solche Keime nicht in der nötigen Menge darin enthalten sind; da nun nach allen bisherigen Untersuchungen Typhus- und Chlolerakeime im Wasser nur in äußerst geringer Menge gefunden wurden, so ist anzunehmen, daß diese Keime, wenn sie auch durch Wasser ins Haus kommen, da immer noch eine Brutstätte finden müssen, auf welcher sie sich bis zum nötigen Grade der Konzentration und Virulenz vermehren können.

Vom rein praktischen Standpunkte aus betrachtet, tritt deutlich hervor, daß die lokale Assanierung, wozu auch reines Wasser gehört, das beste Schutzmittel ist, und daß man kontagionistischer Maßregeln nicht bedarf. Man hat den Typhus aus München entfernt, ohne Typhuskranke zu isolieren, ohne zu desinfizieren.

Zum Schlusse spricht Verf. den Wunsch aus, daß man wie in England auch in Deutschland mehr der lokalistischen als der kontagionistischen Lehre folge und nicht nutzlos die persönliche Freiheit, Handel und Wandel bedrücke. Dieudonné (Berlin).

Issaeff, Untersuchungen über die künstliche Immunität gegen Cholera. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XVI. H. 2. p. 287—328.)

In dem Wirrwarr der sich überstürzenden Arbeiten über die Choleraimmunität der Meerschweinchen erscheint eine neue Arbeit Verf.'s welche uns über manche Punkte die einfachsten Aufklärungen giebt. Der Verf. geht ein auf die das gleiche Thema besprechenden Arbeiten anderer Autoren und kommt auf Grund zahlreicher Ver-

suche zu folgendem Ergebnis. Wir sind imstande, durch intraperitoneale oder subkutane Injektion von Blutserum normaler Menschen, sowie auch durch Injektion der verschiedensten sauren, wie alkalischen, wie neutralen Flüssigkeiten Meerschweinchen gegen eine nachfolgende Injektion von Cholerabacillen resistenter zu machen. Diese Widerstandsfähigkeit ist aber äußerst schwach und vorübergehend, und ist nicht identisch mit der durch Behandlung mit lebenden Cholerakulturen erzielten Immunität der Meerschweinchen. Die Meerschweinchen, welche gegen Cholera vacciniert sind, erlangen trotz hoher Unempfänglichkeit gegen die Infektion mit lebenden Vibrionenkulturen keinerlei Widerstandsfähigkeit gegen die toxischen Produkte der Choleravibrionen und besitzt demgemäß auch das Blut keine antitoxischen Eigenschaften. Die maximale Choleratoxindosis, welche die immunisierten Meerschweinchen vertragen können, ist um nichts größer, als die der Kontrolltiere und nur etwas größer als die Maximaldosis des von ihnen gerade noch vertragenen intraperitoneal injizierten lebenden Choleravirus. Die durch mehrfache Injektionen mit lebenden Cholerakulturen vorsichtig immunisierten Meerschweinchen besitzen spezifische, sehr stark ausgesprochene immunisierende und in gewissem Sinne auch heilende Eigenschaften. In der nämlichen Weise verhält sich auch das Blut von Menschen, welche sich in der Cholerarekonvalescenz befinden. In letzterem Falle treten diese Merkmale erst gegen Ende der 3. Woche nach der Erkrankung hervor und verschwinden wieder nach 2—3 Monaten vollständig. Untersucht wurde im ganzen das Blut von 8 Personen.

Es stellte sich heraus, daß die Schutzwirkung, die durch Injektion von Bouillon, Kochsalzlösung, Nucleinsäure, Tuberkulin, menschlichem Blutserum, Harn etc. hervorgerufen wird, gegenüber einer nachfolgenden Cholerainfektion lediglich in der Einwanderung massenhafter Leukocyten in die Bauchhöhle und demgemäß in der Phagocytose ihre Ursache hat. Verf. konnte durch Entnahme der Peritonealflüssigkeit mit einer feinen Glaskapillare diese Vorgänge genauer verfolgen. Läßt man jedoch den Leukocyten Zeit, nach gethaner Arbeit wieder in den Körper zurückzuwandern, so sind die Tiere gegen eine nachfolgende Cholerainfektion nicht mehr und nicht weniger geschützt, wie andere nicht vorbehandelte Kontrolltiere. Die Phagocytose ist — wenn auch vorhanden — so doch nicht der ausschließlich maßgebende Faktor bei der wirklichen, nur durch Cholerakultureninjektion hervorzurufenden Choleraimmunität, sondern es müssen andere Faktoren mit im Spiele sein, welche die immunisierten Tiere befähigen, auch nach Ablauf der Phagocytenreaktion sich wirksam gegen das Choleragift zu schützen.

O. Voges (Danzig).

Pfeiffer, R. und Issaeff, Ueber die Spezifizität der Choleraimmunisierung. [Vorläufige Mitteilung aus dem Institut für Infektionskrankheiten in Berlin.] (Deutsche med. Wochenschr. 1894. No. 13.)

Nachdem in neuerer Zeit, insbesondere durch Klein, Hueppe und Sobernheim, Mitteilungen geworden sind, aus welchen hervor-

geht, daß man mit vielen anderen Bakterienarten Meerschweinchen gegen intraperitoneale Cholerainfektion immunisieren kann, geben Verff. darauf eine kurze Zusammenstellung ihrer Versuchsresultate, indem sie sich die Publikation der ausführlichen experimentellen Belege vorbehalten.

1) Es ist nicht möglich, einen dauernden Schutz gegen Cholera mit anderen als mit echten Choleravibrionen zu erzielen. Während Meerschweinchen nach Vorbehandlung mit echten Cholerakulturen noch 3 Monate später gegen die intraperitoneale Einverleibung der Koch'schen Bacillen geschützt sind, erliegen Meerschweinchen, welche mit Typhus, Proteus, Bacterium coli, Pyocyaneus immunisiert sind, 10—15 Tage nach der letzten Vorbehandlung, sowie die dadurch bedingten peritonealen Reizungserscheinungen abgelaufen sind, der Wirkung der Choleravibrionen wie die Kontrolltiere. Umgekehrt zeigen mit Cholera immunisierte Meerschweinchen keine Immunität gegen irgend eine der vorbenannten Bakterienarten, wenn die Infektion 10—15 Tage nach der letzten Vorbehandlung mit Cholerabakterien ausgeführt wird.

2) Das Serum von Meerschweinchen, welche mit Cholerakulturen vorbehandelt sind, schützt, wenn es in kleinen Dosen (0,1 ccm) 24 Stunden vorher subkutan injiziert wird, gegen die intraperitoneale Einspritzung einer für Kontrolltiere absolut tödlichen Dosis von Cholerabakterien. Dagegen hat das Serum von Tieren, welche gegen Proteus, Typhus, Bact. coli, Pyocyaneus, Diphtherie und Tetanus immunisiert sind, selbst in erheblich größerer Dosis, nicht diese schützende Kraft gegenüber der Cholerainfektion.

3) In neuerer Zeit sind durch das Peptonverfahren aus dem Wasser sowie aus menschlichen Dejektionen vielfach Vibrionen gezüchtet worden, welche mit den Cholerabakterien die Cholerarotreaktion und die Tierpathogenität gemeinsam haben. Es ist den Verff. gelungen, unter diesen Vibrionen eine ganze Reihe von Arten durch ihr biologisches Verhalten bei der Immunisierung von den echten zu unterscheiden. So sind z. B. Meerschweinchen, welche gegen Cholera immunisiert sind, nicht geschützt gegen die krankmachenden Wirkungen des Vibrio Metschnikowi und verwandter Vibrionenarten, andererseits vermögen Meerschweinchen, welche eine starke Immunität gegen den Vibrio Metschnikowi erworben haben, der intraperitonealen Injektion der Choleraerreger nicht zu widerstehen. Sehr scharfe spezifische Unterschiede treten hervor, wenn man mit dem Serum von choleraimmunen Tieren gegen eine andere Bakterienart zu schützen versucht und umgekehrt.

Auf diese Weise haben sich ganz sicher von der Cholera differenzieren lassen alle diejenigen Vibrionen, welche durch ihre Pathogenität für Tauben schon längst verdächtig waren. Es gehört hierher der Vibrio Metschnikowi selbst, eine den Verff. vor einem Jahre aus Paris zugesandte angebliche Cholerakultur, die von Weichselbaum gezüchtete Kultur (siehe R. Pfeiffer, Studien zur Choleraätiologie. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XVI. p. 282), der Vibrio danubicus und andere mehr. Nicht zur Cholera gehörig erwiesen sich ferner die von Dunbar aus dem Elbwasser gezüchteten

leuchtenden Vibrionen. Dagegen verhielten sich nach jeder Richtung wie echte Cholerabakterien beispielsweise die in Nietleben aus der Wasserleitung während der bekannten Choleraepidemie gewonnenen Vibrionen, ferner Kulturen, die aus am 15. Oktober 1893 entnommenen Proben des Rohwassers auf Filter C und D in Stettin gezüchtet sind. Gerlach (Wiesbaden).

Sobernheim, Experimentelle Untersuchungen über Choleragift und Choleraschutz. [Aus d. hygien. Institut zu Marburg.] (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XIV. p. 485.)

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich nach Verf. etwa in folgenden Sätzen zusammenfassen:

Gehen Meerschweinchen nach intraperitonealer Injektion von lebenden Cholerakulturen zu Grunde, so findet man bei der Sektion die Bakterien regelmäßig im peritonitischen Exsudate, fast ausnahmslos im Darminhalte, öfters, allerdings in sehr wechselnder Menge, im Blute. Es handelt sich hierbei nicht um einen rein infektiösen Prozeß, vielmehr spielt auch das toxische Moment eine wesentliche Rolle. Es gelingt mit abgetöteten Kulturen — in entsprechend größerer Menge — die Thiere unter gleichen Erscheinungen wie nach Injektion lebender Kulturen zu töten. Die hierbei in Frage kommenden Giftstoffe stehen, wie Pfeiffer gefunden, in enger Beziehung zu der Leibessubstanz der Bakterien und sind auch in den Filtraten älterer Bouillonkulturen nachweisbar. Sie werden durch mehrstündiges Einwirken höherer Temperaturen nicht zerstört. Bei intrastomachaler Einführung erweisen sich erhitzte und lebende Cholerakulturen etwa gleich wirksam. Schutzimpfungen gegen den intraperitoneal erzeugten Choleraprozeß sind durch lebende, abgetötete und filtrierte Cholerakulturen, sowie durch das Serum immunisierter Tiere erfolgreich durchzuführen. Gegenüber dem per os erzeugten Prozesse erweisen sich alle diese Immunisierungsversuche als unzureichend. Der bei Meerschweinchen zu erzielende Choleraschutz beruht auf wahrer „Immunität". „Giftfestigung" ist dabei nicht vorhanden. In Uebereinstimmung hiermit steht die Thatsache, daß im Reagenzglase das Blutserum immunisierter Meerschweinchen den Cholerabakterien gegenüber hochgradig baktericide Eigenschaften äußert, welche dem normalen Meerschweinchenserum fast vollkommen abgehen. Gerlach (Wiesbaden).

Abbott, A. C., The results of inoculations of milk cows with cultures of the Bacillus diphtheriae. (The Journal of Pathology and Bacteriology. Vol. II. 1893. p. 35.)

Der Verf. wiederholte die Versuche Klein's (s. diese Zeitschrift. Bd. VII. p. 788) betreffs der Impfung von Kühen mit dem Bacillus diphtheriae und kam zu etwas verschiedenen Ergebnissen. Zwei Kühe wurden benützt, jede mit 1 ccm einer Bouillonkultur des Bacillus. Eine derselben starb 16 Tage nach der Impfung und die andere wurde am 20. Tage getötet. Der nach Klein's Beschreibung an Euter und Zitzen nach den Impfungen erscheinende Ausbruch wurde an keinem der Tiere beobachtet, und zu keiner Zeit

ließ sich etwas Abnormales an diesen Organen bemerken. Die Milch beider Kühe zeigte trotz sorgfältiger Prüfung nicht die Anwesenheit des Bacillus diphtheriae. Bei der Autopsie fehlten die von Klein beschriebenen pathologischen Verletzungen der inneren Organe. Der Bacillus diphtheriae war in verhältnismäßig großer Anzahl in den Geweben vorhanden, doch fand sich die Klein'sche fadenartige Form nicht vor. Novy (Ann Arbor).

Pane, N., Ripristinamento della virulenza del diplobacillo pneumoniae mediante il virus carbonchioso. (La Rif. med. 1894. p. 238.)

P. hatte gelegentlich zahlreicher Versuche die Wahrnehmung gemacht, daß, wenn man Kaninchen Milzbrand- und Pneumococcusblut oder virulente Kulturen der beiden Mikroorganismen geichzeitig injiziert, die Tiere beiläufig in demselben Zeitraume wie an einfacher Milzbrand- oder Pneumcoccusinfektion eingehen. Bei der Autopsie fanden sich jedoch nur Zeichen von Pneumococcusseptikämie; von Milzbrandbacillen konnte in den meisten Fällen entweder keine Spur oder nur einzelne degenerierte, keine Färbung mehr annehmende Exemplare gefunden werden.

In einer zweiten Serie von Versuchen wurden teils avirulente, teils abgeschwächte Pneumococcuskulturen zu ähnlichen Impfungen wie in der ersten Reihe verwendet. Die Tiere gingen an Pneumococcusseptikämie zu Grunde, wenn auch mit einer gewissen Verzögerung (in 3—5 Tagen). Doch konnte durch fortgesetzte Impfungen schon beim dritten Tiere derselbe Zeitpunkt des Todeseintrittes erzielt werden, wie bei Impfungen mit vollvirulenten Kulturen.

Es läßt sich daher auf diese Weise dem Pneumococcus, welcher nach einem längeren saprophytischen Wachstume seine Virulenz eingebüßt hat, dieselbe wieder rückverleihen.

Kamen (Czernowitz).

Bergmann, J., Ein neuer Vorschlag zur Prophylaxe gegen Diphtherie. (Allgemeine mediz. Centralzeitung. 1894. No. 1.)

Verf. bespricht zunächst die Unzulänglichkeit der bisherigen Prophylaxe gegen Diphtherie, er weist die prophylaktische Tonsillotomie und die Gurgelwässer zurück und macht uns dann mit seinem neuen, von ihm entdeckten und mit dem stolzen Namen Diphthericidium belegten Mittel bekannt. Dieses Mittel besteht aus Pastillen, welche 2 mg Thymol, 2 cg Natrium benzoicum und 0,015 Saccharin enthalten und sind diese 3 Mittel durch eine Verbindung von Guttapercha und Damaraharz zu einer festen Masse verbunden. Die Kinder sollen diese Pastillen kauen und ist der Verf. der Meinung, daß gerade diese von ihm gefundene Methode in ganz hervorragender Weise wirken muß. In zwei Fällen von Angina ohne Belag konstatierte er einen entschieden günstigen Erfolg. Zum Schlusse seiner Arbeit wendet sich Verf. noch gegen die Ausführungen von Szana, welcher das Desinfiziens in einer konsistenten, jedoch im Speichel sich lösenden Masse (Zucker) geben will und betont, daß seine

Methode eine ungleich bessere ist, obwohl er selber zugiebt, daß die von ihm angestellten bakteriologischen Untersuchungen wesentlich nur dasselbe ergaben, wie die von Szana. Im übrigen werden wir aber durch die Mitteilung dieser bakteriologischen Untersuchungen, welche allein ein Maßstab für die Beurteilung der Sache sein könnten, in keiner Weise belästigt. O. Voges (Danzig).

Vulpius, Kritische Bemerkungen und praktische Erfahrungen über das Antidiphtherin Klebs. [Aus der chirurgischen Universitätsklinik in Heidelberg.] (Dtsch. med. Wochenschrift. 1894. No. 6.)

In dem ersten Teile seiner Abhandlung unterzieht der Verf. die von Klebs über die Wirkung seines Antidiphtherins veröffentlichten Mitteilungen einer Prüfung. Wenn die Beeinflussung von Diphtheriekulturen in vitro von Klebs als Beweis für die Heilkraft des Präparats verwertet worden ist, so vermißt Verf. eine Angabe der Umstände, welche es ermöglichten, auszuschließen, daß die Wirksamkeit des Mittels in diesem Falle seinem Gehalte an Orthokresol (0,2%) zuzuschreiben war. Der Auffassung von Klebs, daß das Antidiphtherin vermöge seines feindlichen Verhaltens gegenüber den lebenden Bacillen Heilerfolge erziele, widerspricht es zudem, daß er als Beweis für die Wirksamkeit Versuche an Tieren mitteilt, welche mit Diphtherietoxinen und demnächst mit subkutanen Injektionen des Antidiphtherins behandelt worden waren. Die Bereitwilligkeit Anderer zu Versuchen mit dem Mittel wird durch den Mangel einer Mitteilung über dessen Einfluß auf Lunge und Magen herabgesetzt, da seine Anwendung unter Umständen durch intratracheales Einträufeln erfolgt oder sein Verschlucken in einer Dose von mehreren Grammen nach sich zieht. Die gewöhnliche Anwendungsweise durch Pinselung beruht auf der keineswegs erwiesenen Voraussetzung, daß Bacillen von virulenter Beschaffenheit nur auf den Pseudomembranen der Kranken vorhanden sind, in deren übrigen Körper aber fehlen. Der von Klebs besonders hervorgehobene Umstand, daß die Membranen sich bei Anwendung des Antidiphtherins nicht auflösen, sondern von ihrer Unterlage abstoßen und dann eine glatte Schleimhaut zurücklassen, hat nichts Auffallendes, da der gleiche Erfolg vom Verf. auch nach Pinselung mit 10%iger Salzsäure erreicht wurde. Den Nachweis, daß die Bacillen in den gepinselten Membranen abgestorben waren, hat Klebs dagegen nicht geführt. Von den 13 von Klebs mit Antidiphtherin behandelten Fällen einer mittelschweren Epidemie, welche sämtlich geheilt wurden, waren nur 6 durch bakteriologische Untersuchung als Diphtherie diagnostiziert. Nur in einem derselben trat eine prompte Entfieberung nach Anwendung des Mittels ein, „zweimal war der Temperaturabfall kein eklatanter, zweimal wurde bei fieberfreien Rekonvalescenten gepinselt, bei einem hochfiebernden Manne fehlte bedauerlicherweise eine Notiz über den weiteren Temperaturverlauf.“ Von den übrigen Fällen schließt Verf. 2, in denen es sich der von Klebs gegebenen Beschreibung nach um Angina follicularis gehandelt habe, und eine Scharlachdiphtherie von der Beurteilung aus; es bleiben dann noch 4 Kranke, an denen

nur 2 nach Einleitung der spezifischen Behandlung rasch entfiebert waren.

Das ungünstige Urteil, welches Verf. hinsichtlich der Klebsschen Behandlungsart auf Grund der vorstehend wiedergegebenen Erwägungen fällte, fand eine Bestätigung in dem Ausfalle von Heilversuchen in 19 in der chirurgischen Universitätsklinik zu Heidelberg behandelten Fällen von Diphtherie Die Diagnose war auch hier nicht immer durch bakteriologische Untersuchungen gestützt worden, wurde indessen durch den schweren Verlauf der Erkrankungen und durch Sektionsbefunde gesichert. Das Antidiphtherin wurde mit einem langen Haarpinsel zunächst auf die Tonsillen und den weichen Gaumen demnächst nach gründlicher Reinigung und Desinfektion des Instruments auf die Schleimhaut des Kehlkopfs aufgetragen, bezw. in schwächerer Lösung in die Trachealkanäle eingeträufelt. Bei Kindern machte die Anwendung des Verfahrens stets Schwierigkeiten; Würgbewegungen und Erbrechen haben vermutlich nicht selten Teile der eingebrachten Flüssigkeit wieder herausbefördert, ehe sie in die Membranen eingedrungen waren. Eine Aenderung des Fieberverlaufes wurde unter der Behandlung in der Regel nicht beobachtet; die Pseudomembranen blieben meistens unverändert und verschwanden nur selten ausnahmsweise rasch. Mehrmals wurde eine Neubildung oder Ausbreitung der Beläge beobachtet. In wiederholt gründlich mit dem Antidiphtherin behandelten Membranen fanden sich später wachstumsfähige Diphtheriebacillen. Von den 19 Kranken starben 10, also mehr als 50 %, während von anderer Seite die Sterblichkeit bei Diphtherie überhaupt auf 48,7 % berechnet worden ist. Kübler (Berlin).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Biologie.

Pintner, Th., Studien an Tetrarhynchen nebst Beobachtungen an anderen Bandwürmern. 1. Mitteilung. (Aus: „Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss.") Lex.-8. 46 p. m. 4 Taf. In Komm. Leipzig (G. Freytag) 1894. 1,60 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.
Luft, Wasser, Boden.

Miquel, P., De la durée d'incubation des microorganismes de l'air et des eaux dans la gélatine nutritive. (Annal. de microgr. 1894. No. 8. p. 111—118.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Budin, P., Lait stérilisé et allaitement. 8°. Avec 14 fig. Paris (G. Carré) 1894. 1 fr.

Ergebnis der Untersuchung von Schweinen auf Trichinen und in Finnen in Preußen in den Jahren 1890—1892. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 18. p. 208—209.)

Heim, Sur des hyphomycètes observés dans les solutions de sulfate de quinine. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. 17. févr.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Behring, Die Bekämpfung der Infektionskrankheiten. Hygienischer Teil von Brix, Pfuhl und Nocht. gr. 8°. XXXI, 498 p. m. 14 Abbildgn. u. 8 Taf. Leipzig (Georg Thieme) 1894. 12 M.

Claisse, P. et Dupré, E., Les infections salivaires. (Arch. de méd. expérim. 1894. No. 1, 2. p. 41—74, 250—277.)

Fasano, A., Criterii etiologici e scientifici da servire per norma nella profilassi delle malattie infettive con speciale riguardo alle disposizioni sanitarie vigenti. (Atti del Congr. gener. d. ass. med. ital. 1891, Siena 1893. p. 357—363.)

Oesterreich. Kundmachung der Landesregierung für Krain, betr. die Verpflichtung zur Erstattung der Anzeige über das Auftreten ansteckender Krankheiten. Vom 17. Januar 1894. (Oesterreich. Sanitätswesen. 1894. No. 12. p. 101—102.)

Porak, Du passage des substances étrangères à l'organisme à travers le placenta. (Arch. de méd. expérim. 1894. No. 2. p. 192—223.)

Strümpell, A., Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. 8. Aufl. 1. Bd. Akute Infektionskrankheiten. Respirations- und Cirkulationsorgane. gr. 8°. VIII, 576 p. m. 38 Abbildgn. Leipzig (Vogel) 1894. 12 M.

Malariakrankheiten.

Babes, V. et Gheorghiu, D., Etude sur les différentes formes du parasite de la malaria en rapport avec les différentes manifestations cliniques de la maladie et sur les modifications des éléments figurés du sang dans cette maladie. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 439—504.)

Steudel, E., Die perniciöse Malaria in Deutsch-Ostafrika. gr. 8°. 79 p. m. 1 Kurvent. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1894. 2 M.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötein, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Wallbridge, J. S., Some remarks on vaccination. (Brit. Guiana med. annals. 1893. p. 9—32.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Canth, V., Sopra un caso di febbre gialla. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1894. No. 4/5. p. 121—140.)

Penna, J., Contribucion al estudio de la fiebre tifoidea. (Anal. d. departam. nacional de higiene. 1894. No. 4. p. 110—114.)

v. Pettenkofer, M., Choleraexplosionen und Trinkwasser. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 12, 13. p. 221—224, 248—251.)

Pfeiffer, R. u. Issaeff, Ueber die Spezificität der Choleraimmunisierung. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 13. p. 305—306.)

Provvedimenti adottati dal municipio per impedire lo sviluppo e la diffusione del colera in Genova. 4°. 49 p. Genova 1893.

Schumburg, Die Choleraerkrankungen in der Armee 1892—1893 und die gegen die Ausbreitung und zur Verhütung der Cholera in der Armee getroffenen Maßnahmen. (Veröffentlich. a. d. Gebiete d. Militär-Sanitätswesens. Hrsg. v. d. Medizinal-Abteilg. d. kgl. preuß. Kriegsminister. Heft 8.) gr. 8°. 54 p. m. 2 Abbildgn. u. 1 Karte. Berlin (August Hirschwald) 1894. 2 M.

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Brunner, C., Eine weitere Beobachtung von Wunddiphtherie. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 13. p. 310—313.)

Monod, Ch. et Macaigne, Contribution à l'étude des infections par streptocoques. (Rev. de chir. 1894. No. 2. p. 81—106.)

Salvioli, J., Ueber die physiologische Wirkung der löslichen Produkte einiger Bakterien und besonders der pyogenen Staphylokokken. Vorl. Mitteilg. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 13. p. 307—309.)

Stoicesco, C. et Babes, V., Sur le rapport des infections traumatiques avec certaines formes de pneumonie lobaire croupale. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 302—305.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Crescenzi, U. B., Sulla possibilità che le lane possano comunicare la tubercolosi all' organismo umano. (Atti d. congr. gener. d. ass. med. ital. 1891. Siena 1893. p. 367—369.)

Ducrey, A., Tentativi di cultura del bacillo della lepra. (Atti d. congr. gener. di ass. med. ital. 1891, Siena 1893. p. 468.)

Golasz, De la présence d'un microbe polymorphe dans la syphilis. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 11. p. 573—575.)

Jadassohn, J., Bericht über eine zum Studium der Prostitution und der Prophylaxe der venerischen Krankheiten unternommene Reise. (Dtsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1894. No. 2. p. 193—245.)

Ricci, A., Di una causa di propagazione della sifilide nelle campagne. (Atti d. congr. gener. d. ass. med. ital. 1891, Siena 1893. p. 371—375.)

Thin, Présentation de préparations du bacille de la lèpre. (Bullet. de la soc. franç. de dermat. et syphiligr. 1893. p. 251.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Babes, V. et Talasescu, A., Essais de prévenir et de combattre la diphtérie. (Roumanie méd. 1894. No. 7. p. 9—21.)

Bergmann, J., Ein Beitrag zur Prophylaxe der Diphtherie. (Aus: „Kinder-Arzt".) gr. 8°. 4 p. Leipzig (Verl. d. „Reichs-Medizinal-Anzeigers" [B. Konegen]) 1894. 1 M.

Brunner, H., Ueber epidemisches Auftreten der genuinen kruppösen Pneumonie. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. 1894. Bd. LII. No. 5/6. p. 454—463.)

Martin, A., Epidémie d'oreillons. Considérations générales sur la prophylaxie et le traitement. (Rev. de méd. 1894. No. 3. p. 201—211.)

Selbrig, Ueber die Prophylaxis der Diphtheritis vom sanitätspolizeilichen Standpunkt. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medizin? 1894. Bd. VII. No. 1, 2. p. 145—161, 338—361.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Passigli, U., Sull' area Celsi a proposito di un caso di alopecia generalizzata coesistente a vitiligine. (Sperimentale. 1894. No. 1, 2. p. 1—11, 21—25.)

Vincent, H., Etude sur le parasite du „pied de Madura". (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 3. p. 129—151.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Dubreuilh, W., Les diptères cuticoles chez l'homme. (Arch. de méd. expérim. 1894. No. 2. p. 328—350.)

Gache, S., El quiste hidatídico en la República argentina. (An. d. Circ. méd. argent., Buenos Aires 1893. p. 349—353.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Surmont et Arnould, E., Sur les différents procédés permettant d'obtenir du charbon asporogène. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. No. 10. p. 238—239.)

Aktinomykose.

Cart, De l'actinomycose. (Arch. génér. de méd. 1894. Mars. p. 342—353.)
Trombetta, D. S., Il primo caso di actinomicosi. (Morgagni. 1894. No. 2. p. 119—120.)

Tollwut.

Nocard, E., La rage et les moyens de s'en préserver. (Rev. scientif. 1894. No. 11. p. 321—333.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Rumänien im 4. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 13. p. 206.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Smith, T., Some problems in the etiology of Texas cattle fever and their bearing on the comparative study of protozoan diseases. (Transact. of the assoc. of Amer. physic. 1893. p. 117—134.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Peters, F., Ein Beitrag zur Entstehungsweise der Brustseuche der Pferde. (Dtsche Zeitschr. f. Tiermed. 1894. Bd. XX. No. 2/3. p. 127—146.)
Rieck, M., Ausgedehnte Botryomykose bei einer Stute. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1894. No. 2/3. p. 213—217.)

Vögel.

Beier, Die hauptsächlichsten ansteckenden Krankheiten des Geflügels. 1) Typhoid. 2) Tuberkulose oder Knötchenschwindsucht. 3) Diphtheritis. 12°. 8 p. Leipzig (Expedit. d. „Geflügel-Börse" [Rich. Freese]) 1894. 0,20 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Beach, S. A., Experiments in preventing pear scab in 1893. (New York agricult. experim. station N. S. Bullet. No. 67. 1894. p. 183—204.)
Berlese, A. N., Una nuova malattia del fico, Ficus Carica. (Riv. di patol. veget. 1893. Vol. II. p. 251.)
Halsted, B. D., The rust of mountain ash. (Garden and forest. 1893. p. 508.)
Hitchcock, A. S., The effect of fungicides upon the germination of corn. (Exper. station of the Kansas State Agricult. College, Manhattan. Bullet. No. 41. 1893. p. 63—79.
Wehmer, C., Mykologische Beobachtungen aus der Umgegend Hannovers. I. Ueber das massenhafte Vorkommen eines Kernpilzes auf den Alleebäumen der Goethestraße und seine Beziehungen zu dem Absterben derselben. II. Notizen zur hannoverschen Pilzflora. 8°. 56 p. Hannover 1894.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Banti, G., La sieroterapia. (Sperimentale. 1894. No. 6. p. 101—110.)

Behring, Zur Diphtherieheilungsfrage. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 15. p. 343.)

Francaccio, F. e Solaro, A., Osservazioni terapeutiche sul siero di sangue di cane nella tubercolosi polmonare. (Incurabili, Napoli 1893. p. 377, 401.)

Bunsl-Federn, E., Ueber Immunisierung und Heilung bei der Pneumokokken-Infektion. (Arch. f. Hygiene. 1894. Bd. XX. No. 2. p. 152—180.)

Davids, Der kombinierte Wasser-Destillier- und Sterilisierapparat von Josef Nagel. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 6. p. 241—244.)

Hildebrandt, H., Ueber Immunisierungsversuche mittelst pharmakologischer Agentien. (Vorl. Mitteil.) (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 15. p. 283—284.)

Hopkins, H. R., Artificial immunity. (Buffalo med. and surg. Journ. 1894. No. 9. p. 527—531.)

Laquerrière, Humbert, Cagny, Leblanc, Sur la malléine. (Rec. de méd. de vétérin. 1894. No. 6. p. 124—149.)

Laquerrière, Note relative à l'inoculation péripneumonique. (Rec. de méd. vétérin. 1894. No. 6. p. 155—161.)

Liborius, P. F., Behandlung der Tuberkulose mit Koch's Tuberkulin im Kronstadter Schiffshospital im Jahre 1891. (Med. pribav. k morsk. sborniku, St. Petersb. 1893. p. 324, 394. Vol. II. p. 44.) [Russisch.]

Minni, G., La linfa di Koch nelle affezioni tubercolari chirurgiche. (Giorn. d. ass. napol. di med. e nat., Napoli 1892/93. p. 370—390.)

Rudovsky, J., Ueber Impfungen mit Malleïn. (Ztschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. 1894. Bd. V. No. 2/4. p. 193—227.)

Sormani, G., Ueber einige Experimental-Studien aus dem hygienischen Institut der Universität zu Pavia. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 14. p. 334—335.)

Thorner, E., Zur Behandlung der Lungentuberkulose mittels Koch'scher Injektionen. gr. 8°. 36 p. Berlin (S. Karger) 1894. 1 M.

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Beyerinck, M. W., Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceenknöllchen. (Orig.), p. 728.

Fermi, Claudio und Montesano, Giuseppe, Ueber die Dekomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen. (Orig.), p. 722.

v. Linstow, Heterakis Sonsinoi. (Orig.), p. 733.

Lustig, A. und De Giaxa, V., Ueber das Vorkommen von feinen Spirillen in den Ausleerungen von Cholerakranken. (Orig.), p. 721.

Marchand, F., Ueber das Vorkommen von Trichomonas im Harne eines Mannes, nebst Bemerkungen über Trichomonas vaginalis. (Orig.), p. 709.

Zusammenfassende Uebersicht.

Müller, Kurt, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage von bakteriologischem Standpunkte aus. (Orig.), p. 735.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Sanarelli, G., Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom. (Orig.), p. 742.

Bordoni-Uffreduzzi, Ueber die Lokalisation des Gonococcus im Innern des Organismus (durch den Gonococcus hervorgerufene Pleuritis und Arthritis), p. 742.

Referate.

Adamkiewicz, Zur Reaktion der Carcinome, p. 771.

Agro, Eug., Dei rapporti patogeni fra il Bacillo del Tifo e il Bacterium coli commune, p. 745.

D'Arcy Power, Some effects of chronic irritation upon living tissues, being first steps in a rational study of cancer, p. 771.

Becker, W. D., As to the aetiology of primary pseudomembranous inflammation of the larynx and trachea etc., p. 756.
Brick, C., Ueber Nectria cinnabarina (Tode) Fr., p. 774.
Brock, Sandison, Anatomy and physiology of the Bilharzia comm., p. 774.
Brocs van Dort, Ein Fall von Basls'scher Krankheit, p. 769.
Brunner, Eine weitere Beobachtung von Wunddiphtherie, p. 760.
Buchner, H., Ueber Cholratheorieen und die Notwendigkeit weiterer Choleraforschungen, p. 750.
Chantemesse, L'épidémie cholérique de Constantinople, p. 753.
Chatin, Paul, Contribution à la recherche des streptocoques dans l'air atmosphérique, p. 764.
Choleraepidemie, Die, in der Türkei und speziell in Konstantinopel, p. 752,
Councilman, W. T., The pathology and diagnosis of Diphtheria, p. 760.
Dörnberger, Ueber das Vorkommen der Streptokokken in der normalen und kranken Mundhöhle des Kindes, p. 764.
Eigenbrodt, Ueber den Einfluß der Familiendisposition auf die Verbreitung der Diphtherie, p. 759.
Fischl, R., Ueber septische Infektion des Säuglings mit gastrointestinalen resp. pulmonalen Symptomen, p. 765.
Freudenreich, Ed. v., Die Bakteriologie in der Milchwirtschaft, p. 745.
Gibbes, H., On the parasitic nature of Cancer, p. 770.
Karlinski, Kleine Beiträge zur Aetiologie der Cholera, p. 751.
Klein, E., Beobachtungen über die Cholera in England, p. 756.
Kolle, Beiträge zu den experimentellen Cholerastudien an Meerschweinchen, p. 749.
Labbé A., Sur les Coccidies des oiseaux, p. 773.
— —, Dimorphisme dans le développement des hémosporidies, p. 773.
Levinçon, J., Etude clinique, bactériologique et critique sur les maladies des voies lacrymales produisant le larmoiement, p. 770.
v. Linstow, Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Tänien, p. 772.
Martin, Goulstonian lectures on the chemical pathology of diphtheria, compared with that of anthrax, infective endocarditis and tetanus, p. 757.
Pasquale, Alessandro, Vergleichende Untersuchungen über Streptokokken, p. 761.
Pfeiffer, R., Studien zur Choleraätiologie, p. 748.
Randolph, R. L., A case of Panophthalmitis, caused by the Bacillus coli communis, p. 769.
Rossi, E., I corpuscoli-fucsina di W. Russel, p. 771.
Sorauer, P., Populäre Anleitung für den Landwirt zur Unterscheidung der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten, p. 774.
Strauer, Systematische Blutuntersuchungen bei Schwindsüchtigen und Krebskranken, p. 772.
Werigo, M., Développement du charbon chez le lapin. D'après les tableaux microscopiques du foie et de la rate, p. 766.
Zenthöfer, Ueber das Verhalten der Cholerakulturen in Hühnereiern, p. 752.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Drossbach, G. P., Methode der bakteriologischen Wasseruntersuchung, p. 775.
Lanz, Ein neues Verfahren der Gonokokkenfärbung, p. 776.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten. Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Abbott, A. C., The results of inoculations of milk cows with cultures of the Bacillus diphtheriae, p. 780.
Bergmann, J., Ein neuer Vorschlag zur Prophylaxe gegen Diphtherie, p. 781.
Issaeff, Untersuchungen über die künstliche Immunität gegen Cholera, p. 777.
Pane, N., Ripristinamento della virulenza del diplobacillo pneumoniae mediante il virus carbonchioso, p. 781.
Pettenkofer, M. v., Maßregeln gegen die Cholera hier, die sanitären Verhältnisse der Irrenanstalten, Siechenhäuser, Arbeitshäuser, Gefangen- und Strafanstalten, p. 776
Pfeiffer, R. und Issaeff, Ueber die Spezifität der Choleraimmunisierung, p. 778.
Sobernheim, Experimentelle Untersuchungen über Choleragift und Choleraschutz, p. 780.
Vulpius, Kritische Bemerkungen und praktische Erfahrungen über das Antidiphtherin Klebs, p. 781.

Neue Litteratur, p. 783.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 25. Mai 1894. —o— **No. 21.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ueber eine transitorische Varietät vom Choleravibrio.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität Rom.]

Von

A. Celli und S. Santori.

Während der sehr leichten Choleraepidemie im letzten Sommer und Herbste[1]) wurden 44 Fälle eingehend unter dem bakteriologischen Gesichtspunkte studiert, und 12mal fanden wir hierbei eine Vibrionenart, die wir der Kürze halber Vibrio romanus[2]) nennen, und hier summarisch beschreiben.

1) In 128 Tagen, vom 8. VIII. bis zum 9. XII., hatte man 107 Fälle und 45 Choleratote.

2) Wir hielten es für nützlich, diesen Namen anzuwenden, um nicht beständig zur Bezeichnung dieses Vibrio Umschreibungen anwenden zu müssen.

1. Morphologische Merkmale.

Die charakteristische Kommaform beobachtet man selten und fast nur in den Kolonieen auf Plattenkulturen. In diesen Fällen ist der Vibrio romanus durch Größe, Krümmung, Bewegung etc. vollkommen identisch mit jenem von Koch. Im allgemeinen jedoch ist die Form des Vibrio romanus ziemlich verschieden von letzterem; die Kommata sind lang, dick, wenig färbbar, mit abgerundeten Extremitäten und mit zahlreichen Vacuolen: mit großer Leichtigkeit geben sie lange Spirillen und Involutionsformen.

2. Verhalten auf den gewöhnlichsten Nährsubstraten und biologische Eigentümlichkeiten.

Fleischgelatine. — Die Stichkulturen bieten keineswegs den charakteristischen Anblick der Cholerakulturen. Nach 48 Stunden, bei einer Temperatur von 18—24°, erlangt man entweder gar keine Entwickelung oder nur eine lineare mit kleinen Körnchen, die längs der ganzen Strecke der Nadel verteilt sind, und ohne irgend ein Anzeichen zur Blasenbildung. Erst nach 4—5 Tagen beobachtet man eine sehr beschränkte Fluidifikation an den Oberflächen.

Plattenkulturen. — Auf den mit Fleischgelatine gemachten Platten beobachtet man keine Entwickelung vor 36—48 Stunden. Manchmal, nach 8—10 Tagen, bemerkt man sehr kleine Kolonieen; oft jedoch sind schon am 3. Tage die Kolonieen vollkommen identisch mit jenen des Koch'schen Vibrio.

Fleischbouillon. — Alle Kulturen sind immer steril geblieben, sowohl wenn sie im Thermostaten bei 37° gehalten werden, als wenn man sie bei der Zimmertemperatur von 19—24° beließ.

Peptonisiertes Wasser 1 Proz. — Die Röhrchen, im Thermostaten bei 37° gehalten, bleiben steril: jene hingegen, die man bei der Zimmertemperatur von 18—24° beließ, beginnen nach 36—48 Stunden eine sehr leichte Trübung zu zeigen, welche sich von Tag zu Tag vermehrt. Nach 4—5 Tagen bemerkt man an den Oberflächen der Flüssigkeit hin und wieder ein ziemlich dickes, zackiges Häutchen. Behandelt man diese Röhrchen mit Schwefelsäure, so erlangt man keinerlei Reaktion.

Die Thatsache, daß einige Vibrionen sich weder in Fleischbouillon, noch bei der Temperatur von 37° entwickeln, ist schon von Anderen beobachtet worden (Sanarelli a. a. O.).

Peptonisiertes Agar mit Fleischbouillon. — Alle Strichkulturen sind steril geblieben, sowohl wenn man sie im Thermostaten bei 37° hielt, als auch bei der Zimmertemperatur (18—24°).

Peptonisiertes Agar ohne Fleischbouillon. — Die in den Thermostaten von 37° gebrachten Strichkulturen sind immer steril geblieben; jene, die in der Umgebungstemperatur verblieben (18—24°), bieten eine regelmäßige Entwickelung.

Auch unter den von Sanarelli isolierten Vibrionen (a. a. O.) sind einige, welche dieselbe Eigentümlichkeit haben; d. h., während sie sich in Agar mit Fleischbouillon keineswegs entwickeln, wachsen sie hingegen normal in Agar ohne Bouillon.

Alkalialbumine. — Deycke[1]) lobt dieses Nährsubstrat sehr, welches übrigens nichts anderes ist, als die gewöhnliche Gelatine, die das Alkalialbumin an Stelle des Fleiches besitzt. Deycke bediente sich dieses Substrates, um die Kolonieen des Choleravibrio von jenen anderer Mikroorganismen, die sich im Darme finden, zu unterscheiden. Der Vibrio romanus, in Alkalialbumin kultiviert, entwickelt sich in derselben Weise wie in der gewöhnlichen Fleischgelatine.

Kartoffeln. — Auf gewöhnlichen schwachsauren Kartoffeln erlangt man keine Entwickelung, weder bei der Temperatur von 37°, noch bei der Umgebungstemperatur. Alkalinisiert man die Kartoffeln, indem man sie entweder eine Stunde hindurch in einer Lösung von Kalilauge (0,25 Proz.) kochen oder sie in einer Lösung von Kalikarbonat erkalten läßt, so erlangt man immer eine üppige Entwickelung von dem charakteristischen Aussehen des Koch'schen Vibrio.

Auch hier jedoch versteht es sich von selbst, daß die Kartoffeln nicht in den Thermostaten gebracht werden, sondern bei der Zimmertemperatur zu belassen sind. Bei der mikroskopischen Prüfung beobachtet man die gewöhnlichen involuten, dicken, langen und schlecht färbbaren Formen.

Kuhmilch 2 Stunden hindurch bei Wasserdampf sterilisiert. — Man bemerkt keine Veränderung, kein Gerinnen. Die in den Thermostaten bei 37° gebrachten Röhrchen bleiben steril; die anderen zeigen bei der Prüfung wenige Vibrionen.

Säurebildendes Vermögen. — In allen in den obengenannten Substraten erlangten Kulturen beobachtete man niemals die Bildung von Säuren: dies wird außer von den sensiblen Papieren, auch von dem Fehlen des Gerinnens der Milch bewiesen.

Fügt man zu dem peptonisierten Wasser Laktose zu 1 Proz., so erlangt man eine Entwickelung wie in einfachem peptonisiertem Wasser, jedoch ohne Bildung von Milchsäure und auch von anderen Säuren.

Reduzierendes Vermögen. — In den Kulturen, welche in Gelatine, die leicht mit Methylenblau gefärbt wurde, gemacht worden waren, erlangte man die Entwickelung, obgleich mit einer gewissen Schwierigkeit: die Färbung wird nicht im geringsten modifiziert. Diese Thatsache, wie jene des Fehlens des Häutchens, dient dazu, zu beweisen, wie diese Vibriovarietät nicht jene große Begierde nach Sauerstoff hat, wie der Koch'sche Vibrio.

Pathogenes Vermögen. — Wir verwandten Meerschweinchen vom mittleren Gewichte von 350—400 g und tödteten sie nur, wenn wir ihnen in die Bauchhöhle 8—10 ccm einer Kultur in peptonisiertem Wasser, die 48 Stunden bei der Umgebungstemperatur verblieb, einführten. Diese Kulturmenge (8—10 ccm), die notwendig ist, um ein Meerschweinchen zu töten ist sehr groß im Vergleich mit jener ($^1/_2$—1 ccm) der Koch'schen Vibrionen, und giebt

1) Deycke, Ueber einen neuen elektiven Nährboden für Cholerabacillen. (Deutsch. med. Wochenschr. 1893. 14. Sept.)

uns ein gutes Recht, anzunehmen, daß in den Meerschweinchen das krankheitserregende Vermögen dieser Varietät fast Null ist.

3. Wirkung der gewöhnlichsten physikochemischen Agentien[1]).

Wirkung der langsamen Austrocknung am Lichte und im Dunkeln.

In eine Kultur in peptonisiertem Wasser, die man 48 Stunden hindurch bei der Zimmertemperatur sich entwickeln ließ, haben wir sterilisierte Seidenfäden eingeführt und sie darin 6 Stunden belassen. Alsdann, nachdem man diese Fäden auf zwei sterilisierte Platten gelegt, ward eine davon dem diffusen Lichte auf einem Fensterbrette ausgesetzt; die andere Platte hielt man im Dunkeln. Die Temperatur schwankte zwischen 12—24°. Um über den Tod der Mikroorganismen Gewißheit zu haben, führte man die Fäden in flüssige Gelatine ein, welche dann auf die Scheiben gegossen wurde.

Wirkung der langsamen Austrocknung am Lichte.

Dauer des Experiments	Tage 1	2*	3**	4	5
Vibrio romanus	+	+	—	—	—
Choleravibrio	+	+	+	—	—

Wirkung der langsamen Austrocknung im Dunkeln.

Dauer des Experiments	Tage 1*	2*	3**	4	5	6
Vibrio romanus	+	+	+	—	—	—
Choleravibrio	+	+	+	+	+	—

* Die Fäden sind noch feucht.
** Die Fäden sind anscheinend ausgetrocknet.

Wirkung der rapiden Austrocknung.

Die völlige Austrocknung der mit der Kultur eines Mikroorganismus getränkten Fäden erfordert immer eine gewisse Zeit, und es ist nicht leicht, genau den Moment zu kennen, in welchem der innere Teil des Fadens völlig getrocknet ist. Um deshalb die Wirkung der rapiden Austrocknung zu beobachten, haben wir eine Platinöse einer Kultur in peptonisiertem Wasser genommen, und nachdem sie sorgfältig auf dem Boden einer Petri'schen Schalen verstreut worden, bewegten wir sie schnell an der Luft. In einer Minute ist das Tröpfchen ausgetrocknet. Präpariert man auf diese Weise mehrere Schalen und bringt nach mehr oder weniger Zeit flüssige Gelatine hinein, so findet man, wie sehr die Mikroorganismen der Austrocknung widerstanden haben.

1) Um über den Wert dieser Experimente mit mehr Genauigkeit zu urteilen, hielten wir es für angebracht, vergleichsweise die Wirkung dieser physikochemischen Agentien auf den Vibrio romanus und auf einen der charakteristischsten Koch'schen cholera-erzeugenden Vibrionen, den Pasquale in Neapel isolierte, zu studieren.

Dauer des Experiments	15′	20′	25′	30′	45′
Vibrio romanus	+	+	—	—	—
Choleravibrio	+	+	+	+	—

Kombinierte Wirkung der Austrocknung und der hohen Temperaturen.

Die wie oben präparierten Fäden auf sterilisierte Platten gelegt, sind in den Thermostaten eingeführt worden, der bei verschiedenen Temperaturen gehalten wurde. Die Austrocknung ist immer in den ersten 5—10 Minuten vor sich gegangen.

Bei der Temperatur von 37°.

Dauer des Experiments	15′	30′	45′	60′	75′	90′	2 Stunden
Vibrio romanus	+	+	+	+	+	—	—
Choleravibrio	+	+	+	+	+	+	—

Bei der Temperatur von 37°.

Dauer des Experiments	15′	30′	45′	60′
Vibrio romanus	+	+	—	—
Choleravibrio	+	+	+	—

Bei der Temperatur von 38°.

Dauer des Experiments	15′	30′	45′	60′
Vibrio romanus	+	—	—	—
Choleravibrio	+	+	—	—

Kombinierte Wirkung der Austrocknung und des Sonnenlichtes.

Die in derselben Weise präparierten und auf eine sterilisierte Platte gelegten Fäden sind dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt worden (Temperatur 25—34°).

Dauer des Experiments	3′	5′	10′	15′	30′	45′
Vibrio romanus	+	+	—	—	—	—
Choleravibrio	+	+	+	+	+	—

Einfache Wirkung des Sonnenlichtes.

Um die Fäden feucht zu halten, ließ man beständig peptonisiertes Wasser darauf tropfen (Temperatur 25—34°).

Dauer des Experiments	15′	30′	45′	60′	75′
Vibrio romanus	+	+	—	—	—
Choleravibrio	+	+	—	—	—

Wirkung der hohen Temperaturen auf Kulturen in peptonisiertem Wasser.

Die Kulturen, welche man 48 Stunden hindurch bei der Zimmertemperatur sich entwickeln ließ, sind im Warmwasserbade gehalten worden.

Bei der Temperatur von 40°.

Dauer des Experiments	Stunden								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vibrio romanus .	+	+	+	+	+	+	—	—	—
Choleravibrio . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Wirkung der verwesten Substanzen.

Da die Wirkung der verwesten Substanzen sich je nach den verschiedenen Perioden der Verwesung in sehr verschiedener Weise manifestiert, so ist die Resistenz der Vibrionen sowohl in den im Beginne der Verwesung sich befindenden Substanzen, als in jenen seit langer Zeit verwesten studiert worden.

I. Man bringt die gewöhnlichen Fäden in Kölbchen, welche Wasser und Fleischstückchen enthielten, ließ dann das Ganze bei der Zimmertemperatur: Nach 7—9 Tagen beobachtet man das Verschwinden der Vibrionen. Dies gilt ohne Unterschied sowohl für den Vibrio romanus wie für den Vibrio Neapel.

II. Bringt man statt dessen die Fäden in Kölbchen, welche seit 2—3 Wochen in Verwesung begriffenes Fleisch und Wasser enthalten, so findet man den Vibrio romanus und den Vibrio Neapel bis nach 20—30 Tagen unterschiedslos wieder.

Zusammenfassung der Resultate.

Während der letzten Choleraepidemie in Rom isolierten wir unter 44 genau studierten Fällen 12mal einen Vibrionen (Vibrio romanus) mit den folgenden wichtigsten Kennzeichen: Er giebt nicht die Indolreaktion, wirkt bei den Tieren nicht pathogen, wächst nicht bei 37°, weder in Bouillon noch in Agar, noch macht er die Milch gerinnen. Er würde also fast all der notwendigen Charakteristika ermangeln, damit man ihn unter die choleragenen Bacillen einrechnen könnte, und wir würden ihn mit den Kriterien Koch's[1]) gewiß nicht für choleragen halten können, wenn wir ihn nicht isoliert hätten, und manchmal fast in reiner Kultur, von den Faeces von 12 zweifellos cholerakranken Individuen, von denen 3 starben. Es handelt sich also um eine untypische Form des

1) Der augenblickliche Stand der Choleradiagnose. (Zeitschrift für Hygiene etc. Band XIV. 1893.)

Cholerabacillus, welche analog ist jenen Formen, die in der Umgebung von verschiedenen Beobachtern isoliert wurden, eine Form, die zum erstenmal, und zwar reichlich in den Cholerakranken gefunden wurde.

Es ist sodann wichtig, daß die Merkmale, welche unseren Vibrio vom typischen Choleravibrio unterscheiden, nicht alle permanent sind. Und in der That, obwohl auch heute (8 Monate, nachdem der Vibrio in unserem Institute kultiviert wurde) die obengenannten kulturellen Kennzeichen sich verloren haben, da der Vibrio sich in Bouillon und in Agar entwickelt und die Indolreaktion giebt, ist jedoch das pathogene Vermögen auch heute fast Null. Diese Rückkehr der kulturellen Merkmale zum Typus, welche vom bakteriologischen Gesichtspunkte interessant sein kann, beweist gleichfalls, daß es sich in unserem Falle um eine transitorische Varietät des Vibrio cholerae asiaticae (Koch) handelt.

Im Vergleiche mit einem typischen Choleravibrio, der von Pasquale in Neapel isoliert wurde, widersteht er weniger der langsamen Austrocknung bei diffusem Lichte und im Dunkeln, der rapiden Austrocknung, der Austrocknung bei erhöhter Temperatur, der Austrocknung bei direktem Sonnenlichte, bei der Temperatur von 40° C. Können diese Thatsachen zusammen mit der schon angeführten Abschwächung der Giftigkeit dazu beitragen, die spärliche Verbreitung der Cholera in der letzten Epidemie zu erklären? Natürlich kann man nur mit ähnlichen Beobachtungen bei anderen Epidemieen antworten; und bis heute wissen wir nur, daß in den diarrhöischen Faeces eines Kranken während der letzten Cholera in Altona Vogler[1]) einen Vibrio gefunden hat, welcher auch die Indolreaktion nicht giebt und bei dem Tierversuche nicht pathogen ist.

Auf jeden Fall resultiert auch aus unseren Beobachtungen, daß man die bakteriologische Diagnose der Cholera nicht immer stellen kann, wenn man sich zu streng an die von Koch aufgestellten Normen hält.

Rom, 5. Mai 1894.

Ueber die feinen Spirillen in Dejektionen Cholerakranker.

Von

M. Rechtsamer

in

Tiflis.

In No. 7 (Bd. XV) dieses Centralblattes berichet Dr. Abel über den Befund feiner Spirillen in den Dejektionen von fünf Cholera-

1) Ueber einen neuen, im diarrhöischen Stuhle gefundenen Vibrio. (Deutsche med. Wochenschr. 1893. No. 33.)

kranken. Er weist hierbei auch auf die Befunde von Kowalski (Wiener klinische Wochenschrift. 1893. No. 49) welcher diese Spirillen in elf Fällen gesehen hatte, hin. Mit Recht nimmt der Verf. an, daß schon Klein[1]) „nicht unwahrscheinlich" denselben Gebilden begegnet ist, solche aber nur fälschlich als Geißeln der Cholerabacillen gedeutet hat.

Leider ist mir eine Notiz über Kowalski's Befunde nicht in die Hände gekommen und erst die Abel'sche Mitteilung veranlaßt mich, dasjenige weiteren Kreisen zugänglich zu machen, was hier im Kaukasus schon während der Choleraepidemie 1892 in betreff dieser Frage erhoben worden ist. Ich halte mich bei der folgenden Darstellung also zunächst daran, was gelegentlich kurzer Choleraberichte anfangs von mir in Gemeinschaft mit Dr. Haudelin[2]) und später von mir allein[3]) in der Kaukasischen medizinischen Gesellschaft im Jahre 1892 vorgetragen und demonstriert wurde. Anknüpfend gelangen dann die diesbezüglichen, in der genannten Gesellschaft angeregten Diskussionen zur Sprache, schließlich soll mit wenigen Worten der Erfahrungen aus der kleineren Epidemie des Jahres 1893 Erwähnung geschehen.

Ich habe — während der Choleraepidemie 1892 — den Darminhalt von beinahe 200 Cholerakranken untersuchen müssen. Die mikroskopische Untersuchung wurde an mit Gentiana oder Fuchsin gefärbten Trockenpräparaten vorgenommen, und man konnte fast in jedem Falle neben Kommabacillen eine Menge blasser, feiner Spirillen beobachten, die teils einem S romanum ähnlich aussahen, teils längere Fäden mit größerer Anzahl von Windungen darstellten. Von den bekannten Spirillen des Vibrio cholerae asiaticae unterschieden sich solche Fäden dadurch, daß sie, abgesehen von ihrer blasseren Färbung, ihrer zuweilen auffallenden Feinheit, ihrer häufig sehr bedeutenden Länge, niemals eine Spur von Gliederung zeigten und stets aus Windungen zusammengesetzt waren, deren jede einen viel größeren Bogen, dafür aber von geringerer Krümmung beschrieb, als man es bei den echten Choleraspirillen zu beobachten pflegt. In Reinkulturen waren die Gebilde nicht zu erhalten, wenigstens nicht auf unseren gewöhnlichen Nährböden, obgleich sie z. B. in Bouillon (nach Schottelius) noch im Laufe einiger Tage sich nachweisen ließen. In letzterem Falle fand man sie sowohl in Präparaten aus den oberen Schichten der Bouillon neben Kommabacillen, als in Präparaten aus den unteren Schichten neben anderen Mikroorganismenarten. Die Mengen der eigentümlichen Spirillen in Präparaten, welche direkt aus Darminhalt angefertigt waren, schwankten in ziemlich weiten Grenzen, es stellte sich hierbei auch die merkwürdige Thatsache heraus, daß diese Mengen dem Quantum der Kommabacillen in entgegengesetzter Richtung entsprachen: je mehr Spirillen, um so weniger Kommabacillen und umgekehrt. Im Beginn der Epidemie pflegte das Verhältnis wohl mehr zu Gunsten der Kommabacillen

1) Dieses Centralblatt. Bd. XIV. No. 19.
2) Protokoll der Kaukasischen medizinischen Gesellschaft vom 1. September 1892.
3) Protokoll vom 18. Dezember 1892.

sich zu gestalten, zum Schlusse aber bekam ich gerade die Spirillen zuweilen in enormen Mengen zu sehen, selbst quasi in Reinkultur. In einem der 44 von mir sezierten Fälle konnte ich folgendes konstatieren: Im Dünndarme beinahe Reinkultur von Kommabacillen, im Dickdarme beinahe Reinkultur der Spirillen. Und dennoch ließen sich gerade diese Gebilde nicht weiter züchten! Auch im gefärbten Trockenpräparate entziehen sie sich viel schneller dem Auge des Beobachters, als andere Mikroorganismenarten, weil sie mit der Zeit ziemlich schnell abblassen und nur bei erneuten Tinktionen sichtbar zu machen sind.

Dies sind ungefähr die Angaben, die von mir und Dr. Haudelin, resp. von mir allein in zwei Sitzungen der Kaukasischen medizinischen Gesellschaft (September und Dezember 1892) mit Bezug auf die eigentümlichen Spirillen im Darminhalte Cholerakranker mitgeteilt und durch Demonstrationen erhärtet wurden. In den Diskussionen, die sich hieran anschlossen, bestätigte Dr. Saccharoff die von uns erhobenen Befunde aus seinen Erfahrungen, und Dr. Finkelstein, welcher die Spirillen in 28 von 29 Fällen gesehen zu haben erklärte (in Dejektionen sowie in Bouillon nach Schottelius), wies sogar darauf hin, daß er bei Anwesenheit unserer Spirillen immer auch Kommabacillen erwartete, was sich stets auch bewahrheitete. Dr. Rudenko, der noch Fälle außerhalb des Kaukasus — in Transkaspien — zu untersuchen hatte, erklärte, auch dort diese Spirillen gesehen zu haben, nur sollen letztere nicht vom Beginne der Epidemie, sondern erst später aufgetreten sein und zwar dann schon in großer Anzahl in den betreffenden Fällen. Merkwürdigerweise hat aber Dr. Lunkewitsch, welcher um dieselbe Zeit in Transkaspien thätig gewesen ist, in 34 Fällen zweifelloser Cholera keine Spirillen auffinden können. Dr. Montwill behauptet, in seinen eigenen Dejektionen sehr lange Spirillen mit circa 20 Windungen konstatiert zu haben und doch soll er nicht an Cholera gelitten haben. Einstimmig wird in den Diskussionen zugegeben, daß unsere Spirillen in der Litteratur beinahe gar nicht erwähnt sind, speziell mit Bezug auf ihr Vorkommen im Darminhalte Cholerakranker. So lasse sich z. B. van Ermengem (in seiner Monographie über die Cholera) nur mit wenigen Worten über diese Gebilde aus, und Fürbringer[1]) berichtet gelegentlich der Mitteilung eines tödlichen Falles, den er allerdings der Cholera nostras zurechnet, über Spirillenbefunde, ohne hierbei auch auf die kürzeste Beschreibung einzugehen.

Was die Deutung und die Bedeutung unserer Befunde anlangt, so muß ich mit Dr. Abel zunächst die Annahme von der Hand weisen, daß wir es mit Geißeln der Cholerabacillen zu thun gehabt haben. Als diese Annahme während der Diskussion in der Kaukasischen medizinischen Gesellschaft geäußert wurde, mit der Bemerkung, daß die Geißeln, z. B. infolge der Einwirkung unserer Medikamente, gewisse Veränderungen erlitten haben könnten, hielt ich dem, abgesehen von den Abel'schen ähnlichen Erwägungen, die

1) Fürbringer, Tödlicher „choleraverdächtiger" Fall etc. (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1892. No. 34.)

Thatsache entgegen, daß die Spirillen von mir sowohl nach als vor der Verabreichung irgend welcher Medikamente beobachtet worden sind. Ob nun diese Spirillen aber dennoch kausal mit der Cholera etwas zu thun haben, wage ich auch gegenwärtig nicht auszusagen und wiederhole nur das, worauf schon 1892 nachdrücklich von mir hingewiesen wurde.

Wir stehen hier jedenfalls vor einem sonderbaren Faktum, und, möge man zu dessen Erklärung die eine oder die andere Hypothese geltend machen, behaupten will ich für meinen Teil bloß die Angabe, daß solche Spirillenbefunde, soweit meine Erfahrungen sich erstrecken, lediglich bei Cholerakranken vorkommen. Allerdings darf ich, besonders nach den während der kleineren Epidemie 1893 von mir gesammelten Beobachtungen, nicht auch die Behauptung aufstellen, daß diese Spirillenbefunde bei allen Cholerakranken vorkommen. Ich habe nämlich im Jahre 1893 den Darminhalt von nur über ein Dutzend Fällen untersucht und bloß in der Minderzahl der letzteren die Spirillen sehen können. Andererseits muß ich aber hinzufügen, daß auch die Kommabacillen in Präparaten direkt aus Darminhalt nur selten mit Sicherheit zu diagnostizieren waren und dann lediglich durch die Koch'sche Peptonmethode schnell zum Vorschein zu bringen waren. Für unsere Spirillen besitzen wir nun eben gar keine Kulturmethode. Aus diesem Grunde sind wir nicht berechtigt, uns auch darüber strikte auszusprechen, inwiefern dieselben mit den im Munde (Spirochaete dentium) resp. mit ev. in normalen Fäces (nach Escherich) nachzuweisenden Gebilden zu identifizieren seien.

Wir gelangen also zu folgenden Schlußsätzen:

1) Gleich Kowalski in Ungarn und Hamburg, Abel in Pommern und nicht unwahrscheinlich Klein in England hat man schon 1892 im Kaukasus (und in Transkaspien) bei Cholerakranken eigentümliche Spirillenfunde gemacht, die wenigstens mikroskopisch kaum von denjenigen der eben genannten Autoren zu unterscheiden sind. Im Gegensatze zu Abel hat man bloß hier diese Spirillen in Bouillon nach Schottelius sich einige Tage lang erhalten sehen.

2) Die Spirillenbefunde während der Epidemie 1892 waren bei uns sehr konstant (weniger im Jahre 1893) und kamen wohl nur bei Cholerakranken vor.

3) Man hatte es hierbei jedenfalls nicht mit losgerissenen Geißeln zu thun, sondern mit Mikroorganismen, deren Identifizierung — weil Kulturversuche bisher erfolglos waren — der Zukunft vorbehalten bleibt. Aus demselben Grunde dürfte die Frage nach der Bedeutung dieser Gebilde beim Choleraprozesse vielleicht nicht so ohne weiteres zurückzusetzen sein. Immerhin handelt es sich um eine sehr merkwürdige Erscheinung, die gerade bei der Cholera in so auffallender Weise aufgetreten ist und noch gar keine plausible Erklärung erfahren hat.

Tiflis, im März 1894.

Ueber Thermotaxis bei Bacterium Zopfii.

Von

M. W. Beyerinck.

Das Resumé von Herrn Abel in Greifswald eines Vortrages von den Herren Boyce und Evans[1]) über präsumierten Geotropismus bei Bacterium Zopfii veranlaßt mich, Folgendes mitzuteilen:

Im Februar des Jahres 1888 isolierte Professor Wysman in meinem Laboratorium Bacterium Zopfii aus einem Muster „schwarzen Leims", welches eingesandt war durch die Gelatinefabrik zu Delft, um die Ursache der Färbung, welche eine Fabrikkalamität war, festzustellen[2]). Als wir B. Zopfii auf Fleischpeptongelatine kultivierten, bemerkten wir sofort das sonderbare federartige Wachstum, welches Herr Abel nach den Untersuchungen der englischen Forscher beschreibt. Zunächst war uns die Ursache völlig unerklärlich und auch wir dachten an Geotropismus. Eine genauere Forschung stellte jedoch heraus, daß es sich hier um eine außerordentlich große Empfindlichkeit für Wärmedifferenzen handelt. Das Wachstum wird dadurch derart beeinflußt, daß die „Strahlen" genau auf diejenigen Stellen, welche am wärmsten sind, gerichtet sind und sich dorthin fortbewegen. Das Merkwürdige dabei ist, daß die aus den eigentümlichen Bakterienkonglomeraten und -Bündeln bestehenden Strahlen in die Gelatine hineinwachsen, obschon B. Zopfii dieselbe nicht verflüssigt. Durch richtiges Anbringen von Wärmequellen kann man die Federstrahlrichtung innerhalb der Gelatine willkürlich abändern. Das Hineindringen von B. Zopfii in die Oeffnungen des tierischen Körpers dürfte, nach meiner Ansicht, auf ihrer Thermotaxis beruhen.

Seit dem Jahre 1888 habe ich das Bacterium in Reihenkulturen fortgezüchtet und noch immer besitzt es seine erstaunliche Empfindlichkeit, wenn es auf Fleischwassergelatine gezüchtet wird.

Das Bacterium ist geeignet, um kleine, aber konstante Temperaturdifferenzen, welche in einem Thermostaten herrschen, durch seine Wachstumsrichtung genau nachzuweisen, indem es, wie ein Bündel von Zeigefingern, die Stelle der höchsten Temperatur andeutet.

Delft, den 21. April 1894.

---

1) Dieses Centralblatt. Bd. XV. 1894. p. 568.

2) Man vergl. meinen Aufsatz: Lebensgeschichte einer Pigmentbakterie. (Botan. Zeitung. Bd. 1891. p. 705.)

Ueber die Entwickelung der Taenia mediocanellata.

[Kgl. medizin. Akademie zu Turin. Sitzung vom 9. Februar 1894.]

Von

Prof. **E. Perroncito**

in

Turin.

Dieser Tage hatte ich Gelegenheit, eine wichtige Beobachtung zu machen, welche, wenn sie einerseits zur Bestätigung dessen dient, was ich bereits im Jahre 1877 [1]) und in meinem Buche über die Parasiten [2]) gesagt habe, andererseits neue Daten zur progressiven Entwickelung unserer Darmtänien bringt.

Es handelt sich um eine Dame, welche mit Taenia mediocanellata behaftet war und am 6. Januar d. J. infolge ärztlicher Verschreibung irgend ein Elektuarium und hierauf ein Infusum von Kamala in Fenchelwasser und Cognac genommen hatte, wodurch sie einige Meter eines nach ihrer Erklärung nach vorn hin sich verjüngenden Strobilus entleerte. Es gelang jedoch nicht, auch den Kopf abzutöten; dieser blieb vielmehr mit den kleineren Ringen im Darm und erzeugte daselbst eine neue Portion von Taenia mediocanellata. Als die Dame gewahr wurde, daß sie noch nicht geheilt sei, wandte sie sich an einen anderen Arzt, welcher ihr ein Bandwurmmittel nach meiner Formel verschrieb. Diesmal entleerte sie den ganzen Parasiten in der Länge von 1,20 m, bestehend aus etwa 490 sämtlich unreifen Gliedern. Die ersten 170 nach dem Kopfe massen insgesamt 80 mm, die übrigen 1,12 m.

Wenn man nun annimmt, daß das erste Mal an dem den Kopf tragenden Halbstück einige 60 Proglottiden von insgesamt kleinerer Länge als 3 cm haften blieben, so hätten wir 420 Proglottiden, entsprechend einer Länge von 117 cm, welche sich in beiläufig 32 Tagen gebildet hatten, was einer täglichen Bildung von etwa $36^1/_2$ mm in Länge oder einer Anzahl von rund 13 Proglottiden entsprechen würde. Ich halte es für angezeigt, hier zu bemerken, daß ich im Jahre 1877 nach genauen Beobachtungen ausgerechnet hatte, daß eine reife Taenia mediocanellata von 69 Tagen einen mittleren täglichen Zuwachs von 72 mm mit einer Bildung von Proglottiden 13,43 im Mittel und pro Tag aufwies.

Wenn man diese Beobachtungen mit jenen der letzten Tage vergleicht, so hätte man die Bestätigung einer mittleren Entwickelung von 13 und einem Bruchteil von Proglottiden pro Tag, sowohl für die reife als für die unreife Taenia mediocanellata, während für letztere die Zunahme an Größe (Länge) fast weniger als die Hälfte wäre. Dies bewiese, was übrigens selbstverständlich

---

1) Esperimenti sulla produzione del cisticercus nelle carni dei bovini, e sullo sviluppo della tenia mediocanellata. Torino 1877.

2) I parassiti dell' uomo e degli animali utili. Milano 1882.

ist, daß das Maximum des Längenwachstums und der allgemeinen Entwickelung in dem zweiten Monate fällt, d. h. in den Zeitraum, wo der Parasit seinen Organismus vollenden muß und zur Reife gelangt, so daß, während man im ersten Monate einen täglichen mittleren Zuwachs von 3 cm Länge hat, im zweiten Monate eine fortschreitende Länge von 14 cm pro Tag und eine entsprechende und verhältnismässige Größenzunahme der Glieder beobachtet [1]).

Ueber eine neue Tetrabothriumspecies und die Verwandtschaftsverhältnisse der Ichthyotänien.

Von

Dr. **Einar Lönnberg**

in

Upsala.

Im November 1892 gelang es mir, im Darme eines Trionyx ferox einige Cestoden zu finden, die einer kurzen Beschreibung wert sein dürften. Das Wirttier hatte ich in Lake Apopka in Orange County, Florida, gefangen, wo diese Schildkröte sehr zahlreich ist. Ueber die Cestoden, die in Schildkröten schmarotzen, ist außerordentlich wenig bekannt und über diejenigen der Trionychiden, soviel ich mich erinnern kann, gar nichts. Da die Lederschildkröten für sich eine Gruppe altertümlicher Tiere vorstellen, war es natürlich von Interesse, zu untersuchen, ob auch ihre Parasiten ursprünglicher Gestalt sind oder nicht. Ich habe deshalb mit einer gewissen Spannung die Untersuchung vorgenommen. In meinem Tagebuche finde ich das Folgende aufgeschrieben: „Im Darme von einem Trionyx nicht wenige Cestoden, meist junge Strobilen. Sie haben einen quer abgestutzten Skolex mit vier rundlichen Sauggruben, kein Rostellum. Bei den jüngeren ist der Skolex von der Strobila wie bei einem Tetrabothrium wohl begrenzt, bei den älteren ist dies weniger der Fall. Zwischenform zwischen Taenia und Tetrabothrium (?!)."

Auf den konservierten Exemplaren ist aber der Skolex immer deutlich abgegrenzt und von flach kugelförmiger Gestalt. Die Oeffnung der Bothrien ist vorwärts und seitlich gerichtet. Der Durchmesser der vorderen Skolexfläche beträgt etwa $^1/_2$ mm. Die Gliederung der Strobila ist deutlich, aber nicht besonders scharf ausgeprägt. Die längsten Strobilen waren etwa 3—4 cm und ihre größte Breite ein wenig mehr als 1 mm.

Da die Art sicher noch nicht beschrieben ist, schlage ich für sie den Namen Tetrabothrium trionychinum vor.

Bezüglich des anatomischen Baues des Skolex finden wir sogleich, daß die Bothrien in ihren Strukturverhältnissen denjenigen von

---

1) Die Veröffentlichung obiger Mitteilung ist leider in unliebsamer Weise verzögert worden. Red.

(Tetrabothrium) Diplobothrium affine Lönnberg[1]) recht ähneln. Sie sind folglich vom umgebenden Gewebe wohl begrenzt und die kräftigen Radialfasern, zwischen welchen man Kerne und Zellen sieht, bilden ihre Hauptmasse. Es giebt aber auch andere Muskeln wie Ringmuskeln in den Lippen und peripherische Fasern an der Membrana limitans u. s. w. Andere kräftige Muskelsysteme durchkreuzen den Skolex und verbinden die Bothrien unter sich und mit der Grenzmembran. Die Geschlechtsorgane dieser Art ähneln denjenigen bei den von mir früher untersuchten Diplobothrien (D. affine und simile). Die Zahl der querovalen Hodenbläschen ist sehr groß. Sie nehmen die Mitte der Proglottis ein. Das Vas deferens ist wenigstens in späteren Stadien dicht zusammengeknäuelt. Der Cirrusbeutel ist ziemlich groß, aber dünnwandig. Seine Gestalt ist beinahe cylindrisch, seine Lage transversal, nahe dem Vorderrande der Proglottis. Die Geschlechtsöffnungen sind unregelmäßig alternierend. Der innere Teil des Penisrohres oder der Ductus ejaculatorius ist im Ruhestadium zusammengeknäuelt und recht dickwandig. Querschnitte durch dasselbe zeigen, daß seine innere Fläche mit kleinen Stachelchen bekleidet ist, die jedoch nicht auf allen Präparaten gleich gut sichtbar sind. Das Penisrohr ist auch von kräftigen Rings- und Längsfasern und außerhalb dieser von einer Zellenlage umgeben. Gegen die äußere Mündung erweitert es sich sehr beträchtlich und füllt das Lumen des Beutels aus, so daß es hier nicht gebogen sein kann. Seine Wand ist aber hier noch besser entwickelt und es giebt außerdem eine peripherische Zellenlage. Ich habe hier aber keine Stachelchen beobachtet. Die Vagina öffnet sich vor dem Penis. Ihr erster Teil ist mit dem Cirrusbeutel parallel und die Wand ist da innerhalb der Mündung mit kräftigen Ringsmuskeln versehen. Von da biegt sie nach hinten ab und läuft mit zahlreichen, aber kurzen Windungen in der Mitte der Proglottis nach dem Hinterende der Proglottis, wo sie hinter dem großen Ovarium noch einige Windungen macht. Hier liegt auch eine nicht unbeträchtliche Schalendrüse und hier treten gleichfalls die Dottergänge zu. Dagegen habe ich bei dieser Form den Pintner'schen „Schluckapparat" an der Insertion der Vagina in das Ovarium nicht beobachten können. Die Dotterstöcke sind wie bei den übrigen Tetrabothriden follikulär[2]) und peripherisch.

Ich habe schon vorher die Frage aufgeworfen, ob diese Form phylogenetisch alt ist. Es scheint mir, als ob diese Frage mit einem „Ja" beantwortet werden könnte, und ich glaube, daß sie zwei Gruppen von Cestoden verbindet, die bisher als weit getrennt aufgeführt wurden, ich meine die Ichthyotänien und die Tetrabothrien. Von eigenen Untersuchungen war es mir schon längst klar, daß die Ichthyotänien keine wahren Tänien darstellten. Die Untersuchungen

1) Vergl. Lönnberg, Anat. Stud. Skand. Cestod. II. (Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. XXIV.)

2) Dies ist natürlich ein primäres Verhältnis, da es bei den Trematoden gleichwie bei den einfacheren Cestoden wiedergefunden wird.

von Kraemer[1]) haben dies vollkommen bestätigt. In Wahrheit haben die Fischtänien mit den anderen Tänien nicht viel mehr als die Form der Sauggruben gemeinsam. Dagegen sind so viele andere Merkmale da, die auf die Tetrabothrien hinzeigen, daß wir ohne Bedenken die Fischtänien in die Familie der Tetrabothrien unter dem Gattungsnamen Ichthyotaenia[2]) überführen können. Für ein solches Verfahren sprechen sehr viele Thatsachen, aber vor allem der Bau der Geschlechtsorgane. Bei Ichthyotaenia wie bei Tetrabothrium öffnet sich die Vagina neben und vor dem Cirrusbeutel, die Organisation von diesem, wie die Windungen von jener ist in beiden diesen Gattungen übereinstimmend. Die peripherische Lage und die follikuläre Form der Dotterstöcke vereinigt gleichfalls die erwähnten Genera sehr nahe und trennt sie von den verschiedenen Gattungen der wahren Tänien. Daß die Proglottiden bei Ichthyotaenia und Tetrabothrium (wie auch bei den Tetrabothriden im allgemeinen) nicht so scharf von einander getrennt sind, d. h., daß die Strobilation bei ihnen auswendig weniger ausgeprägt ist, im Gegensatz zu dem Verhältnisse bei den Tänien, muß auch nicht vergessen werden. Der große, stark entwickelte Skolex von Tetrabothrium war bis jetzt die einzige scharfe Grenze zwischen ihm und der Ichthyotaenia. Hier aber vermittelt Tetrabothrium trionychinum (vergl. oben!) den Uebergang um so mehr, weil es in einem Süßwassertiere schmarotzt. Ich denke deshalb, daß wir in dieser Weise die Abstammung der Ichthyotaenia ganz klar haben. Diese Gattung repräsentiert in betreff des Skolex degenerirte Tetrabothrien, die Süßwassertiere bewohnen.

Als Typen dieser Gattung Ichthyotaenia können die folgenden hervorgehoben werden:

I. filicollis Rudolphi,
I. ocellata Rudolphi,
I. longicollis Rudolphi,
I. torulosa Batsch,
I. coryphicephala Monticelli[3]).

In der Zukunft werden aber wahrscheinlich viele andere Tänien aus Knochenfischen dahin geführt werden, wenn ihre Anatomie vollständiger bekannt wird.

Upsala, im April 1894.

---

1) Kraemer, Beiträge zur Anat. und Hist. der Cest. der Süßwasserfische. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LIII. H. 4.)

2) Der Name Arhynchotaenia Diesing ist nicht gut, da es so viele verschiedene Formen umfaßt, die jetzt mit verschiedenen Gattungsnamen belegt sind.

3) Notizie su di alcune specie di Taenia. (Boll. Soc. Nat. Napoli. 1891.)

Zusammenfassende Uebersicht.

Der jetzige Stand der Eiterungsfrage von bakteriologischem Standpunkte aus.

Von

Dr. Kurt Müller,

Assistenten der chirurgischen Klinik zu Halle a. S.

(Schluſs.)

Wie haben wir uns nun diesen Wechsel in den Graden der Entzündung ohne Hinzutreten einer Sekundärinfektion nach so wenigen Tagen zu erklären? Die Entzündung, welche zunächst einen serösen Charakter getragen hatte, war ohne Zweifel eine intensivere geworden und hatte zur Eiterung geführt. Wir haben in diesem Falle uns den Vorgang so vorzustellen, daß unter dem Einflusse der Lebensäußerung der Bakterien, dadurch, daß die erzeugten Stoffwechselprodukte einerseits auf die Gewebszellen schädigend wirkten, andererseits durch das Absterben von Keimen freigewordene Proteïne (Buchner) die Entzündung steigerten, die Gewebe in einen solchen Zustand versetzt wurden, daß sie jetzt auf den gleichen Reiz mit einer viel stärkeren Reaktion antworteten, als vorher. Während in solchen Fällen der Grund für die verschiedenartigen Formen der Entzündung klar auf der Hand liegt, entzieht er sich in anderen unserer Beobachtung. Zweifellos ist eine solche durch die Keime selbst geschaffene Disposition, wie einzelne Autoren wollen, nicht notwendig. Jordan legt mit Recht großen Nachdruck auf die Versuche Büdinger's, welcher mit Staphylokokken bei Versuchstieren nur eine geringe Wirkung erzielen, an seinem eigenen Arme dagegen mit derselben Kultur eine schwere Furunkulose erzeugen konnte. Hier konnte, wie Jordan bemerkt, von einer Vorbereitung der Gewebe durch chemische Stoffwechselprodukte kaum die Rede sein; hier hatten vielmehr ohne Mitwirkung prädisponierender Momente sehr kleine Mengen von Kokken zur Erzeugung von Eiterung genügt. Trotzdem aber müssen wir bei der verschiedenen Wirkung ein und derselben Kultur den letzten Grund der Wirkung in den Geweben suchen, ein Grund, der sich bei der komplizierten Zusammensetzung des tierischen Organismus wohl auch noch für lange Zeit unserer Beobachtung entziehen wird. Daß natürlich neben der Spezifität der Gewebe auch vermehrte oder verminderte Virulenz der Erreger in Frage kommt, ist eine so viel besprochene Frage, daß ich sie hier nur zu erwähnen brauche; daß sie aber allein zur Erklärung der Thatsache, warum Krankheitserreger einmal so, das andere Mal so wirken, nicht ausreicht, das geht aus den angeführten Beispielen hervor: die Spezifität der Gewebe ist ein zum mindesten ebenso wichtiger Faktor. Viel weniger wichtig ist ohne Zweifel die Frage nach der Menge der Infektionserreger; bei einem disponierten Ge-

webe genügen jedenfalls schon sehr geringe Dosen, um Krankheit hervorzubringen.

Eine ähnliche Beobachtung als die eben angeführte ist die folgende. Ein 16-jähriger Knabe war vor einigen Tagen an einer Osteomyelitis erkrankt und kam hochfiebernd mit einer mächtigen Anschwellung des linken Oberschenkels, der die Zeichen der akuten Entzündung bot, in die Klinik. Wegen des desolaten Zustandes mußte zunächst von jeder größeren Operation abgesehen und konnte nur durch einen dicken Troikart eine große Menge typischen osteomyelitischen Eiters entleert werden. Nach zwei Tagen hatte er sich so weit erholt, daß ein größerer Eingriff gewagt werden konnte. Es wurde an der Außenseite des Oberschenkels, oberhalb des Kniegelenks beginnend, durch einen etwa 20 cm langen Schnitt der Knochen freigelegt. Das Periost war durch einen schwappenden Abscess in seiner ganzen Ausdehnung bis oben an das Hüftgelenk hin rings herum vom Knochen abgelöst, der frei in der Eiterhöhle lag. Man mußte sich darauf beschränken, die Markhöhle oberhalb der unteren Epiphyse nur wenig zu eröffnen, und fand das Knochenmark vereitert. Nach Anlegung einer Kontraincision an der inneren Seite des oberen Drittels des Oberschenkels wurde drainiert und tamponiert. Das Fieber fiel zunächst ab; schon am folgenden Tage stieg es wieder über 40, und eine geringe Rötung und Spannung deutete auf ein Ergriffensein des Kniegelenks. Am folgenden Tage war der Erguß noch deutlicher nachzuweisen und die entzündlichen Erscheinungen noch ausgesprochnere. Da man eine Vereiterung des Kniegelenkes annehmen mußte, so wurde nach gründlicher Desinfektion punktiert. Es entleerte sich jedoch nur ein seröser Erguß, von dem sofort etwas in verflüssigten Agar verteilt und nach Anfertigung dreier Verdünnungen zu Platten ausgegossen wurde. Zur Kontrolle wurden drei solcher Versuche unternommen, so daß 3 Originalplatten und 9 Verdünnungen existierten. Die Platten wurden bei 37° gehalten und zeigten nach 36 Stunden deutliche und schön entwickelte Kolonieen des Staphylococcus aureus, wie durch Kontrollversuche in Gelatine und durch Färbemethoden festgestellt wurde. Steril blieben nur einige der letzten Verdünnungen, während auf den Originalplatten sehr zahlreiche, aber noch zählbare Kolonieen vorhanden waren. Es hatten dieselben Staphylokken demgemäß im Knochenmarke eine eiterige, im Kniegelenke hingegen eine seröse Entzündung erzeugt. Da bei dem Kranken zwei Tage nach seiner Aufnahme kulturell im Blute der Finger Staphylokokken nachgewiesen werden konnten, ein Befund, der bereits am folgenden Tage nicht mehr erhoben werden konnte, so ist anzunehmen, daß durch den Uebergang der Staphylokokken ins Blut dieselben in dem erkrankten Kniegelenke aus ihm abgelagert wurden, daß es sich also um eine Blutinfektion handelt, um denselben Weg also, auf dem auch die Metastasen in anderen Knochen bei der akuten Osteomyelitis erzeugt werden.

Sowohl von den Staphylokokkenkulturen aus dem eiterigen Ergusse im Knochen, als auch von denen aus dem Kniegelenke wurden je 1 ccm einer 36-stündigen Bouillonkultur (bei 37°) je einem

Kaninchen intramuskulös eingespritzt. Beide Tiere waren weiß, ausgewachsen und waren ungefähr gleich groß und gleich schwer: beide überstanden die Impfung, ohne daß sie Krankheitserscheinungen gezeigt hätten; auch ein Absceß an der Impfstelle trat nicht auf; mit anderen Worten, auch die Staphylokokken des eitrigen Ergusses waren nicht imstande, schwerere Erscheinungen zu machen, als die des serösen, eine Beobachtung, welche die Bedeutung der Körpergewebe für das Zustandekommen der Infektion so recht in klares Licht setzen kann. Während das Kniegelenk auch im Verlaufe der späteren Wochen von Eiter frei blieb, traten bei dem Kranken nacheinander eine große Zahl von Metastasen ein; bei allen fand sich Eiter, in dem die Staphylokokken massenhaft vorhanden waren. So entstand ein Herd an der hinteren Seite des Sternums, ein anderer im rechen Humerus und endlich eine große Zahl von Weichteilabscessen an den verschiedensten Körperstellen. Besondere Prädilektion zeigten die Stellen, welche für gewöhnlich dem Decubitus ausgesetzt sind. Trotzdem Patient in Watte gehüllt auf einem Wasserkissen lag, entwickelten sich nacheinander zahlreiche Dekubitalabscesse an den gedrückten Stellen, ohne daß die Haut perforiert wäre. Also die Stellen, welche infolge des Druckes eine behinderte Cirkulation hatten, wurden im Laufe der Krankheit wieder vorzugsweise befallen, eine Beobachtung, wie man sie bei septischen Kranken oft genug machen kann.

Eine außerordentlich interessante Arbeit ist in derselben Hinsicht die von Schrank[1]). Derselbe beschreibt einen Fall von sog. Periostitis albuminosa, wo sich zwischen Periost und Knochen ein seröses Exsudat, in dem Knochenmarke dagegen ein eiteriges fand; in beiden so verschiedenartigen Exsudaten ließen sich aber dieselben Organismen nachweisen, Staphylokokken und Streptokokken.

„Wir kämen demnach zu dem überraschenden Resultate", sagt Verf., „eine im Blute kreisende Noxe, welche für gewöhnlich nur eiterige Entzündungen hervorzurufen pflegt, hat in diesem Falle einen eiterigen Prozeß im Knochen hervorgerufen, hat, wie das ja meist der Fall ist, auf das Periost übergegriffen, daselbst aber eine seröse Entzündung bewirkt."

Das „überraschende Resultat" ist nichts anderes, als die Folge der Spezifität der Gewebe. Das bedeutend mehr zu Eiterungsprozessen disponierte Knochenmark erkrankt schwerer, als das bedeutend widerstandsfähigere Periost.

Um endlich noch ein Beispiel für die große Bedeutung der Spezifität der Gewebe anzuführen, möchte ich auf Experimentaluntersuchungen hinweisen, welche ich zur Klärung dieser Frage für den Milzbrand an Ratten vornahm.

Ratten, welche in ihrer Jugend außerordentlich für die Anthraximpfung empfänglich sind, werden mit zunehmendem Alter resistenter. Bei Erwachsenen zeigt sich dann die merkwürdige

1) Schrank, Zwei Fälle von „Periostitis albuminosa" Ollier. [Aus dem St. Joseph-Hospital zu Wiesbaden.] (Langenbeck's Archiv. 1893. Bd. LXVI. No. 4.)

Thatsache, daß alle die Tiere, welche eine dunkle Hautfarbe haben, bedeutend größere Dosen vertragen, als alle die mit heller Haut. Erliegen sie der Impfung, so spricht sich dieser verschiedene Resistenzgrad sogar in dem Sektionsbefunde aus, der so different ist, daß er zur Aufstellung zweier Typen, des Milzbrandes der dunklen und des Milzbrandes der hellen Rasse berechtigt. Es besteht also eine völlige Rassendifferenz, die ja, um ein grobes Beispiel anzuführen, auch bei dem Menschengeschlechte vorhanden ist. Die weiße Rasse ist bedeutend empfänglicher für Malaria, als die dunkle, wenn natürlich auch zur Erklärung dieser Thatsache eine ganze Zahl anderer Punkte mitsprechen. Aber noch mehr tritt die Bedeutung des tierischen Gewebes für das Zustandekommen der Infektion in den Vordergrund, wenn es gelingt, durch bestimmte chemische Mittel den Körper zu beeinflussen. Solche Versuche hat unter anderen Fodor gemacht, der sich bemühte, durch Sodalösung die Blutalkalität und damit die Resistenz zu erhöhen.

Ich versuchte der Lösung dieser Frage auf einem anderen Wege entgegenzutreten. Schon Feser hatte Ratten, die ausschließlich mit Fleisch gefüttert waren, resistenter gegen Milzbrand gefunden, eine Beobachtung, die ich durch eine größere Reihe von Experimenten völlig bestätigen konnte. Indem ich nun, von der Ansicht ausgehend, daß für die Erhöhung der Resistenz durch Fleischfütterung zweierlei in Frage kommen könne, einmal die Zufuhr der Fleischeiweißstoffen und dann die von Fleischsalzen, behandelte ich Tiere mit Fleischextraktlösungen bestimmter Konzentration und konnte auch so ihre Resistenz zum Teil ganz beträchtlich erhöhen.

Es hatte also die bestimmte Ernährung und Beeinflussung des Rattenorganismus mit den Fleischsalzen diesen so verändert, daß er nun resistenter wurde.

Es würde mich zu weit führen, wollte ich noch mehr Beispiele von der Bedeutung des tierischen Organismus für das Zustandekommen von Infektionen anführen; sie genügen völlig, um zu beweisen, daß wir von ausschließlich pyogenen Kokken nicht sprechen können; Staphylokokken und Streptokokken sind vielmehr nur Organismen, welche mit bedeutenden pyogenen Eigenschaften begabt, in der Mehrzahl ihrer Wirkungen pyogen werden. Sie stellen unter allen phlogogenen Organismen die dar, denen diese Eigenschaft für gewöhnlich im stärksten Grade zukommt.

Betrachten wir nunmehr die Pilze, welche man bisher bei Eiterungen nachgewiesen hat und denen damit gleichfalls unter Umständen pyogene Eigenschaften zukommen. In seiner sorgfältigen Zusammenstellung hat Jordan außer den Staphylococci aureus, albus, citreus und dem Streptococcus pyogenes den Staphylococcus cereus albus (Passet), den Streptococcus cereus flavus (Passet), den Micrococcus pyogenes tenuis (Rosenbach), den Micrococcus tetragenus (Gaffky), den Pneumococcus Fränkel-Weichselbaum, den Bacillus pyogenes foetidus (Passet), den Typhusbacillus, das

Bacterium coli commune und den Bacillus pyocyaneus als unter Umständen Eiterung erregende Mikroorganismen aufgeführt.

Ich bin der Ansicht, daß man noch einige Mikroorganismen hier aufzählen muß, denen hohe phlogogene und unter Umständen pyogene Eigenschaften zukommen, nämlich den Tuberkelbacillus, den Gonococcus und den Strahlenpilz. Auch dem Leprabacillus sind von verschiedener Seite eitererregende Fähigkeiten zugesprochen.

Um zunächst mit dem Tuberkelbacillus zu beginnen, so hat zuerst Garrè[1]) nachgewiesen, daß ohne Hinzutreten sogenannter Eiterkokken durch ihn im Knochensysteme Eiterung hervorgerufen werden kann, die chronische tuberkulöse Osteomyelitis.

Auch für kalte Weichteil- oder Drüsenabscesse gelang ihn derselbe Nachweis durch das Tierexperiment stets, seltener mikroskopisch.

Diese Beobachtungen sind später von Hoffa, Steinhaus, Krause und Anderen bestätigt, von de Ruyter und Roth angezweifelt worden. Die Ansichten der letzten Autoren wurden jedoch durch Tavel[2]) ausführlich widerlegt, so daß heute an der Richtigkeit der Auffassung Garrè's nicht gezweifelt werden kann, selbst wenn eine Autorität wie Billroth[3]) sich noch kurz vor seinem Tode dagegen ausgesprochen hat. Er sieht die Eiterung bei Tuberkulose stets als ein Accidens an; bei tuberkulöser Meningitis, Pleuritis, Peritonitis und Synovitis findet sich, bemerkt er, fast stets ein seröses Exsudat; aber auch im Anschlusse an tuberkulöse Knochenerkrankungen, so bei Coxitis, bei Wirbel- und Beckenkaries, beobachtet man, allerdings seltener, seröse Ergüsse, welche wohl deshalb vielfach übersehen werden, weil man sie als kalte Abscesse deutet.

Wenn auch die reiche Erfahrung Billroth's die höchste Beachtung verdient, so ist nach den Befunden oben genannter Autoren, nach ihren exakten Versuchen, die Ansicht nicht mehr recht haltbar. Auch der Punkt, daß man mit fast absoluter Sicherheit in den als kalte Abscesse gedeuteten Geschwülsten Eiter findet, spricht mit einiger Wahrscheinlichkeit gegen eine solche Auffassung. In der hiesigen chirurgischen Klinik hatte ich vielfach Gelegenheit, besonders aus tuberkulösen Knochenherden durch Punktion anläßlich folgender Jodoformglycerininjektion entleerten Eiter bakteriologisch zu untersuchen; indem ich die Frage der Anwesenheit von Tuberkelbacillen in ihm als gelöst ansah, beschränkte ich mich darauf, denselben in Glycerinagar auf Platten zu verteilen und bei Körpertemperatur zu halten; auf diese Weise erhielt ich in jedem der etwa 25 untersuchten Fälle weder Kulturen von Eiterkokken, noch von

---

1) Garrè, Zur Aetiologie der kalten Abscesse: Drüseneiterung, Weichteil- und Knochenabscesse (Senkungsabscesse) und der tuberkulösen Gelenkeiterungen. (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1886. No. 34.)

2) Festschrift zum 25-jährigen Doktor- und Doc.-Jubiläum von Theodor Kocher. Wiesbaden (J. T. Bergmann) 1891.

3) Billroth, Th., Erlebtes und Gedachtes über Entzündung und Eiterung. (Wiener klinische Wochenschrift. 1893. No. 1 und 2.)

Tuberkelbacillen, die Platten blieben steril. Daß Tuberkelbacillen nicht aufkeimten, kann bei der geringen Zahl der im Eiter enthaltenen Keime und ihrer Modifikation als Sporen (Garrè) bei der Kleinheit der verwendeten Dosen (Platinöse von 1 mm Durchmesser) nicht wunder nehmen.

Demgemäß müssen wir wohl zweifellos den Tuberkelbacillus zu den unter Umständen eitererregenden Pilzen rechnen, die Ausführungen Billroth's können nichts anderes als die Bedeutung der Gewebe für das Zustandekommen der Intensität der Krankheitsprozesse beweisen. Dieselbe Anschauung, daß dem Tuberkelbacillus unter Umständen eitererregende Wirkungen zukommen, vertreten unter anderen auch Leyden[1]) und A. Fraenkel[1]). Leyden betont dort, daß es eine alte klinische Erfahrung sei, daß Tuberkulöse außerordentlich wenig zu anderen Infektionen, namentlich zu Eiterungsprozessen neigen. Die Empyeme, welche man bei Tuberkulose findet, enthalten in der Regel gar keine Mikroorganismen; wenigstens lassen sich, wie Ehrlich zeigte, nur mit großer Sorgfalt schließlich einige Tuberkelbacillen nachweisen. Ein weiteres Beispiel für die eitererregende Fähigkeit des Tuberkelbacillus ist, wie A. Fraenkel anführt, die käsige Pneumonie. A. Fraenkel stellt geradezu den Satz auf, daß er Empyeme, in denen Mikroorganismen nicht zu finden sind, als tuberkulöse ansieht, eine Anschauung, der sich im wesentlichen Leyden auch anschließt.

Eine andere Frage ist es, ob man nicht die tuberkulösen Eiterungen, wie es Klemm[2]) neuerdings für die typhösen gethan hat, als Produkte rein regressiver Gewebsmetamorphose auffassen und demgemäß aus dem Kapitel der Entzündungen ausscheiden soll. Es ist dazu nötig, uns über den Begriff und über das Wesen der Entzündung, besonders über die Grenzbestimmung gegen die regressive Metamorphose gegen die Nekrose, klar zu werden.

Ein seit alter Zeit her stammender Ausdruck nennt den Inhalt der bei der Tuberkulose auftretenden fluktuierenden Geschwülste, „Eiter" und diese selbst kalte Abscesse. Aeußerlich unterscheidet sich in der That dies Exsudat nicht wesentlich von Eiter, der auf andere Weise entstand und in anderen Abscessen gefunden wurde. Erst bei genauerer Betrachtung erweist sich der tuberkulöse Eiter meist flüssiger als der phlegmonöse; beim Stehen setzt sich eine kleine getrübte und eine mächtige, oft drei und mehrmals stärkere seröse Schicht ab; doch kommt auch tuberkulöser Eiter vor, der sich ohne weiteres infolge seiner dicken rahmigen Beschaffenheit kaum von phlegmonösem unterscheiden läßt.

Mikroskopisch zeichnet sich der phlegmonöse Eiter außer Anwesenheit von Eiterpilzen durch dicht nebeneinanderliegende, gut erhaltene Eiterkörperchen und geringe Detritusmassen aus; im tuberkulösen Eiter sieht man überall das Bild regressiver

1) Deutsche med. Wochenschrift. 1893. No. 57. p. 898.

2) Klemm, Die Knochenerkrankungen im Typhus. (Archiv für klinische Medizin. Bd. XLVI. 1893. No. 4.)

Metamorphose, Detritus in großen Mengen, massenhaft fettig degenerierende Eiterzellen, nur selten eine gut erhaltene, und zahllose, von undefinierbaren Protoplasmasäumen und Fetttropfen umgebene, gerade noch färbbare Kerne. Während bei dem phlegmonösen Eiter also die ausgewanderten weißen Blutkörperchen der wesentliche Teil sind, ist der tuberkulöse Eiter, zum größten Teil aus nekrotischen Gewebsfetzen in größerer oder geringerer regressiver Metamorphose befindlich, gebildet, denen nur eine geringere Menge von Eiterzellen beigemischt sind.

Die pyogenen Eigenschaften des Tuberkelbacillus sind also entschieden nur geringe, bedeutend stärker sind seine nekrotisierenden. Trotzdem aber glaube ich, können wir einerseits dem Tuberkelbacillus die phlogogenen und pyogenen Eigenschaften nicht absprechen, andererseits sind wir aber auch nicht berechtigt, ohne weiteres alle nekrotisierenden Prozesse aus dem Kapitel der Entzündungen zu streichen.

Um auf den ersten Punkt zunächst zu kommen, so ist es ja bekannt, daß die gelösten Stoffwechselprodukte des Tuberkelbacillus außerordentlich hohe Grade entzündlicher Erscheinungen erzeugen können; auch bei einzelnen klinischen Formen der Tuberkulose bemerkt man ausgesprochenere entzündliche Erscheinungen; es treten solche heftigere entzündliche Erscheinungen z. B. besonders gern bei der auch sonst prognostisch ungünstigen Tuberkulose des Atlantooccipital-Gelenks auf; die Erscheinungen sind infolge der Lokalisation dort oft so stürmische, daß leicht eine akute Osteomyelitis vorgetäuscht werden kann.

Dem Tuberkelbacillus kommen also in der That phlogogene Eigenschaften zu; andererseits ist aber, und damit komme ich auf den zweiten Punkt, die Entzündung nicht absolut von der Nekrose zu trennen. Es giebt Entzündungen, welche ihren Ausgang in Nekrose finden; besonders die parenchymatösen Entzündungen innerer Organe, z. B. die der Leber- und Nierenepithelien, gehen oft in Nekrose aus; auch solche von Muskelfasern zeigen regressive Vorgänge, indem sie in Verfettung übergehen.

Obwohl wir uns zwar bewußt sein müssen, daß der Tuberkelbacillus typische Eiterung nicht erzeugt, so ist es doch ein Punkt, welcher uns berechtigt, ihn zu den phlogogenen und ev. pyogenen Mikroorganismen zu rechnen, nämlich die Eigentümlichkeit, daß er imstande ist, eine fortgesetzt in die Umgebung fortschreitende Auflösung der Umgebung zustande zu bringen, eine Eigenschaft, durch die sich gerade auch die klinischen Bilder der akuten Entzündung und Eiterung auszeichnen.

Diese Eigenschaft aber, infolge ihres Wachstums einen stets fortschreitenden Prozeß zu erzeugen, kommt nun gerade den Bakterien zu. Während z. B. bei Behandlung eines lebenden Gewebes mit konzentrierten Säuren eine Nekrose zustande kommt, welche sich da begrenzt, wo die Einwirkung aufhörte oder nicht mehr intensiv genug war, also nur ein cirkumskripter Prozeß, geht bei jeder durch Bakterieninvasion hervorgerufenen Nekrose der Prozeß so lange weiter, als Stoffwechselprodukte gebildet werden,

d. h. als lebende Keime vorhanden sind. Wir sehen also einen ganz wesentlichen Unterschied in diesen beiden Formen der Nekrose. Da nun ferner die Loslösung der Nekrosen stets nur unter Beteiligung von Leukocyten vor sich geht, deren Ansammlung mit der Länge und der Schwere des Prozesses fortgesetzt zunimmt, so wird das Bild makroskopisch dem der Eiterung um so identischer und mikroskopisch wenigstens um so ähnlicher, je intensiver und je weiter in die Umgebung die Nekrose fortschreitet, Vorgänge, die sich ausgesprochen nur bei bakteritischen Infektionen finden. Klinisch sind es aber dieselben Symptome und Folgen, welche beide Prozesse haben, so daß die Kliniker zwischen progredienten Nekrosen und Eiterungen überhaupt nicht scheiden. Die Gefahr beider Prozesse liegt in dem Verbrauch der Körpersubstanz einerseits durch das Fieber, andererseits in der Schwächung des Organismus durch den Säfteverlust.

Nach diesen Gesichtspunkten möchte ich es nicht empfehlen, wie Klemm es will, die progredienten bakteritischen Nekrosen von der Eiterung abzutrennen und dadurch den an und für sich schon nicht klaren Begriff „Eiterung" noch mehr zu verwirren. Wir können und müssen alle progredienten Nekrosen zu den Eiterungsprozessen rechnen, mit denen sie die klinischen Symptome und das makroskopische Aussehen, aber auch zahlreiche mikroskopische Einzelheiten gemeinsam haben.

Nun käme der Gonococcus zur Besprechung, dessen wirklich eitererregende Fähigkeiten nicht zu leugnen und nie bestritten sind. Die Blennorrhöe, wodurch sie auch erzeugt sein mag — ich kann hier nicht näher auf die noch nicht genauer bestätigten bakteriologischen Befunde, welche meist Diplokokken betreffen, eingehen — und die Gonorrhöe scheiden sich von den sonstigen akut oder chronisch eiterigen Prozessen durch ihre Lokalisation auf der Schleimhaut. Entweder ist dabei die Schleimhaut selbst gar nicht verändert und es handelt sich nur um eine dauernde Eitersekretion (chronische Form), oder die geschwollene Schleimhaut ist mehr oder weniger mit Leukocyten durchsetzt (akute oder subakute Form). Was diese Art der Entzündungen wesentlich von den sonstigen trennt, ist das Fehlen von Gewebszerstörungen, ohne welche Eiterungen in anderen Geweben nicht vor sich gehen. Jedenfalls sind also die blennorrhoischen Eiterungen in ein eigenes Kapitel einzureihen. Daß die Gonokokken aber auch echte Eiterungen erzeugen können, beweisen die Gelenkergüsse und die erst in der letzten Zeit mitgeteilten Befunde von Leyden, der sie wie Councilman[1]) in Encocard fand, Beobachtungen, die allerdings nicht als ganz einwandsfrei anzusehen sind, da der kulturelle Nachweis fehlt. In einwandsfreier Weise sind sie aber von Horwitz[2])

1) Councilman, Arthritis and Peri- u. Myocarditis. (Association of American Physicians. Eighth annual meeting held at Washington, May 30, 31, and June 1, 1893. — Medical News. 10. VI. 93. LXII. No. 23. Whole No. 1065. p. 630.)

2) Horwitz, Ein Beitrag für Gonokokkenmetastase. (Wiener klin. Wochenschrift. 1894. Nr. 4.)

in einem Abscesse auf dem Dorsum des linken Mittelfingers nachgewiesen worden.

Der Strahlenpilz, Actinomyces, wird nicht so selten heutzutage als Ursache chronischer Eiterungen aufgefunden, seit man sich gewöhnt hat, mehr auf die kleinen charakteristischen gelben Körnchen zu achten, als es früher geschah. Daß er allein imstande ist, eine oft kolossale Eiterung und Zerstörung ohne Beihilfe pyogener Mikroorganismen zu erzeugen, ist eine sicher bewiesene Thatsache. Gegen eine solche Mithilfe spricht allein schon in der Mehrzahl der Fälle die Temperaturkurve. Da eine große Zahl von Aktinomykosen von hohlen Zähnen und vom Darme ihren Ausgang nehmen, so kann es nicht wunder nehmen, daß man den aktinomykotischen Eiter in solchen Fällen von einer kleineren oder größeren Zahl indifferenter Keime verunreinigt findet. Andererseits giebt es aber eine ganze Zahl von aktinomykotischen Abscessen, in deren Inhalt man nur den Strahlenpilz und nichts anderes findet. Wenn vielleicht dem Strahlenpilze auch nur geringe pyogene Eigenschaften zukommen, so hat er eine ausgesprochene Neigung, einmal erzeugte Eiterung zu unterhalten; dafür spricht, daß aktinomykotische Herde, wenn sie nicht eröffnet werden, so gut wie nie heilen, daß dagegen ausgiebig gespaltene eine verhältnismäßig energische Tendenz zur Verheilung zeigen. Es liegt dies wohl daran, daß der Strahlenpilz die Granulationsbildung augenscheinlich mächtig anzuregen imstande ist; denn stets findet man die aktinomykotischen Rasen von einem granulationsartigen Gewebe umgeben. Die Frage, ob der Actinomyces selbst, ohne Beihilfe anderer, Eiterung zu erregen imstande ist, läßt sich nur durch den Tierversuch entscheiden, ein Punkt, über den trotz der Untersuchungen von Israel und Wolff Klarheit noch nicht herrscht. Bei der menschlichen Aktinomykose hat man stets das zu berücksichtigen, daß die Infektion meist keine reine war; möglicherweise konnten bei derselben Eitererreger mit hineingelangt und erst später in dem Eiter untergegangen sein. Nur die Impfung mit der Reinkultur kann diese Frage klären. Daß aber immerhin dem Actinomyces allein pyogene Eigenschaften zukommen müssen, das beweist, wie schon bemerkt, der oftmals bei kolossalen Eiterungen ganz fieberlose Verlauf.

Es bliebe hier noch zu erwähnen, daß als ein immerhin den menschlichen Körper nur selten angreifender, Eiterung erregender Pilz, der den Rotz erzeugende, angesehen werden muß.

Kürzer kann ich mich mit der Besprechung der bereits von Jordan als Eitererreger gewürdigten Pilze des Pneumococcus, des Bacterium coli commune, des Bacillus pyocyaneus und des Typhusbacillus, um nur die gewöhnlichsten herauszugreifen, fassen. Er hat die Litteratur der Fälle so genau zusammengestellt, daß es nur nötig ist, auf seine Zusammenstellung zu verweisen.

Für das Bacterium coli liegen bereits sehr zahlreiche Beobachtungen vor, welche seine pyogenen Fähigkeiten bestätigen; den Typhusbacillus fand neuestens, um Jordan's Statistik zu ver-

vollständigen, Guarnieri[1]) in dem Eiter eines Gallenblasenempyems infolge Steinbildung und Weintraud[2]) in einem im Anschlusse an Typhus aufgetretenen Empyem. Letzterer Autor spricht seine Meinung dahin aus, daß der Typhusbacillus unter die eitererregenden Pilze zu rechnen sei.

Zampetti glaubt dem Typhusbacillus gleichfalls pyogene Eigenschaften zuschreiben zu müssen, die, wie schon bemerkt, sich besonders auch bei den mehrfach als Osteomyelitis beschriebenen, durch ihn erzeugten Periostitiden kundgiebt. Besonders sorgfältige Angaben haben über die durch diesen Pilz verursachte Eiterung Vidal und Chantemesse gemacht[3]). Nach ihnen existieren etwa 40 Beobachtungen über spezifisch typhöse Eiterungen. Dieselben erscheinen mit Vorliebe am Ende der typhösen Erkrankung und bevorzugen das Knochengewebe, dann die serösen Häute. Von besonderem Interesse ist es, daß sie in 14 Beobachtungen, welche spezifisch typhöse Erkrankungen des Knochensystems betrafen, nie eine wahre Osteomyelitis sahen, wie sie einzelne Autoren und neuerdings auch Klemm beschreiben; alle von ihnen beobachteten Prozesse betrafen die Corticalis; es handelte sich um Periostitiden, ein Punkt, auf den ich mehrfach[4]) aufmerksam gemacht habe.

Für den Diplococcus pneumoniae (Fraenkel) liegen schon so zahlreiche Beobachtungen vor, daß es kaum nötig ist, aus der letzten Zeit solche von Zenker[5]), Tuffier[6]), Bacchiocchi[7]), und Anderen anzuführen.

Schließlich sind endlich einige nicht näher definierte Pilze in eitrigen Ergüssen beschrieben worden, welche mangels einer Bestimmbarkeit hier nicht berücksichtigt werden können. Bald sind es Kokken, bald Stäbchen, welche einzeln oder in ihren charakteristischen Lagen zu einander als Diplo- und Streptoformen diese Prozesse erzeugen und die sich von den bekannten Formen der Mikroorganismen mehr oder weniger wesentlich unterscheiden.

Außer diesen bei Menschen beobachteten Eitererregern könnte ich schließlich noch mehrere aus der Tierpathologie anführen. Um nicht zu weit abzuschweifen, sei es mir nur gestattet, zu erwähnen, daß solche Pilze unter Umständen auch beim Menschen beobachtet sind. Hierher gehört z. B. die Mitteilung von Hauser[8]), der Proteus vulgaris aus jauchigen phlegmonösen Eiterungen züchtete. Diese am Lebenden gewonnenen Resultate stehen immerhin vereinzelt da, während wir gerade diesen Pilz als einen schon sehr

1) Rivista generale italiana di clinica med. 1892.

2) Weintraud, Ein Fall von Typhusempyem. (Berliner klinische Wochenschrift 1893. No. 15.)

3) Société médicale des hopitaux. Sitzung 24. XI. 1893.

4) cf. l. c. und Centralblatt für Bakteriologie. 1894.

5) Zenker, K., Beitrag zur Lehre von der Abscedierung der fibrinösen Pleuropneumonie. (Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. L. p. 531.)

6) Tuffier, Périnéphrite à pneumococques. (Le Bulletin méd. 1892. No. 89.)

7) Bacchiocchi, Di un caso di setticemia acuta dovuta al pneumococco di Fraenkel. (Sperimentale. 1893. No. 16 u. 17.)

8) Hauser, G., Ueber das Vorkommen von Proteus vulgaris bei einer jauchigen phlegmonösen Eiterung. (Münchener med. Wochenschrift. 1892. No. 7.)

rasch post mortem in menschlichen Leichen auftretenden seit lange kennen.

Eine ähnliche vereinzelte Beobachtung stellt die von Jakowski[1]) dar, der aus zwei Fällen menschlicher Eiterung den Tetragenus, einen für gewisse Tierspecies außerordentlich pathogenen Pilz, gezüchtet haben will, eine Beobachtung, die er als eine nicht einwandsfreie ansieht, da Kulturen nicht angelegt wurden.

Durch die vorliegenden Zeilen ist das bewiesen worden, daß es spezifische Erreger der Eiterung nicht giebt. Eine große Zahl bekannter und eine ganze Reihe nicht näher definierbarer Pilze können sie hervorrufen; diese Pilze haben teils die Fähigkeit, für gewöhnlich Eiterung, nur selten geringere Grade der Entzündung zu erzeugen, teils wohnt ihnen zwar eine gewisse phlogogene Eigenschaft inne, die sich aber nur unter bestimmten Umständen bis zur Eiterungsfähigkeit steigert.

Die Eiterung stellt nur eine bestimmte Stufe in den Entzündungsprozessen dar; eine unter verhältnismäßig geringfügigen Symptomen verlaufende Eiterung ist die durch Bakterien hervorgerufene progrediente Nekrose, wie wir sie durch den Typhusbacillus, den Tuberkelbacillus und den Strahlenpilz bewirkt finden.

Wie die Bakterien diese Prozesse durch Erzeugung chemischer Produkte hervorrufen, so können auch nichtbakterielle chemische Körper Eiterung erzeugen. Während jedoch die klinisch zu beobachtenden Eiterungsprozesse einen mehr oder weniger energischen Charakter, sich in die Umgebung zu verbreiten und diese einzuschmelzen zeigen, geht diese Fähigkeit den durch chemische oder durch bakteritische, von den Pilzen isolierte Produkte erzeugten Eiterungsprozessen ab. Während wir für die progredienten Nekrosen in dem klinischen Bilde und Verlaufe die Berechtigung finden, sie den Eiterungen zuzuzählen, vermissen wir in den letztangeführten Arten von Eiterung eine solche Zahl von Punkten, die für Eiterung charakteristisch sind, daß wir sie eher zu den Nekrosen zählen sollten.

Ich glaube, daß gerade das Progrediente der Eiterung dazu dienen kann, eine scharfe Grenze gegen die Nekrose zu finden. Was diesen Charakter nicht zeigt, ist auszuschließen; wenn wir in diesem Gesichtspunkte den Stand der Eiterungsfrage entscheiden wollen, so lautet diese Entscheidung:

Eiterung ist lediglich Werk von Bakterien; alle anderen als Eiterung angesprochenen Prozesse, welche außer von Pilzen durch chemische Stoffe oder Stoffwechselprodukte von Bakterien erzeugt worden, müssen ausgeschlossen werden; ihnen fehlt eins der Hauptsymptome, die Ausbreitung in die Umgebung und damit der für das organische Leben schwer bedrohliche Charakter.

Halle a. S., 14. April 1894.

---

1) cf. Ullmann, Beiträge zur Lehre der Osteomyelitis acuta. Wien (Hölder) 1891. p. 80.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom.

Referent: Dr. G. Sanarelli, Privatdozent in Rom.

(Fortsetzung.)

Leoni, O. (Rom), Ueber die Faktoren der spezifischen und pathogenen Aktivität der Pockenlymphe.

Verf. sagt, daß bezüglich der aus den Wirkungen der Injektionen beobachteten Aktivität der Pockenlymphe hervorzuheben ist:

1) Das spezifische Vermögen, nach einer bestimmten Zeit von der Impfung an charakteristische und typische Pusteln zu bilden, welche die Immunität gegen Pocken bewirken. Diese charakteristischen Pusteln sind das Produkt der spezifischen Virulenz der Schutzlymphe.

2) Das eventuelle Auftreten verschiedener pathologischer Erscheinungen, wie z. B. von Pseudovaccinationsausschlägen, vorzeitigen Eiterungen entsprechend den Impfungspunkten in der Präpustularperiode, phlegmonöse Entzündungen, Erysipel, Lymphangioiden, bisweilen von wirklichen Formen von Septikämie. Diese Phänomene sind das Produkt der pathogenen Virulenz von Mikroorganismen, von welchen der Impfstoff zufällig infiziert ist. In Bezug auf die spezifische Virulenz des Impfstoffes sind unsere Kenntnisse nach dem Verf. noch sehr unvollkommen, obwohl die Studien Guarnieri's in letzter Zeit darüber einiges Licht verbreitet haben.

Dasselbe ist jedoch nicht der Fall in betreff der Faktoren der pathogenen Wirkung des Impfstoffes. Vermittelst bakteriologischer Beobachtungen experimenteller Einimpfungen hat Verf. schon seit 1889 erwiesen, daß dieselbe ausschließlich der Gegenwart fremder pathogener Keime zuzuschreiben ist. Die Anzahl dieser Keime stehe immer in umgekehrtem Verhältnisse zu dem Alter der der Untersuchung unterzogenen Lymphe. Dieselben befinden sich immer in großer Anzahl im frischen Impfstoffe. In der mit Glycerin bereiteten und eine Zeit lang aufbewahrten Pockenlymphe verschwinden sie fast ganz, wie aus den Kulturen und Einimpfungen in Tiere hervorgeht. Diese Ergebnisse wurden in der Folge auch von Saint-Yoy, Menard, Du Chambon und Strauß bestätigt.

Hiernach glaubt Verf. folgende Schlußfolgerungen ziehen zu können:

1) Der frisch entnommene tierische Impfstoff ist eine infizierte Lymphe.

2) Die Urheber der Infektion (die Keime) verlieren ihre Kraft in dem eine Zeit lang in Glycerin aufbewahrten Impfstoffe.

3) Die 1—4 Monate nach der Abnahme und in Glycerin aufbewahrte Pockenlymphe stellt das Ideal des reinen Impfschutzes dar.

4) Man kann deshalb die direkte Uebertragung der Lymphe vom Tiere auf den Menschen nicht anraten.

5) Man muß schließlich in der Impfpraxis den Gebrauch der vorher von den Rindern abgelösten Pusteln mißbilligen.

Pinna, G. (Cagliari), Ueber die Wirkung des Meerwassers auf die Virulenz der Milzbrandbacillen.

Schon De Giaxa hatte bei seinen Untersuchungen über das Verhalten der verschiedenen pathogenen Mikroben in Meerwasser gefunden, daß der Milzbrandbacillus in Meerwasser zwar über 36 Stunden leben kann, aber daß er schon nach 4—10 Tagen seine Virulenz vollständig verloren hat. Verf. hat mehr im einzelnen die Entdeckung De Giaxa's bestätigen wollen und gelangte zu folgenden Schlüssen:

1) Die Milzbrandbacillen, mit Meerwasser gemischt, erfahren in den ersten Stunden keine Aenderung.

2) Das Meerwasser fängt erst nach 2—3 Stunden an, eine leichte Abschwächungswirkung auszuüben.

3) Die Abschwächungswirkung nimmt schwankend bis zum 10. und selbst bis zum 28. Tage zu.

4) Nach 28—33 Tagen ist die Virulenz der Milzbrandbacillen in Meerwasser vollständig aufgehoben, während die Bacillen weiter leben und sich noch ziemlich entwickeln können, wenn sie in einen geeigneten Nährboden gebracht werden.

Foà, P. (Turin), Ueber die Aetiologie des Krebses.

Verf. meint, daß die Hypothese über die parasitäre Natur des Krebses nicht a priori bekämpft werden kann, obschon bis jetzt die Versuche, die Existenz eines spezifischen Krebsparasiten unter den Schizomyceten nachzuweisen, keine positiven Resultate ergeben haben. In kaum fünf Jahren hat sich eine zahlreiche Litteratur über den Gegenstand gebildet, und Verf. untersucht jene Arbeiten, welche die Existenz eines Krebsparasiten von der Art der Protozoen zu beweisen oder zu bekämpfen suchen. Verf. beschreibt nachher im einzelnen jene in den Krebszellen eingeschlossenen Körper, welche nach seiner Ansicht als Parasiten zu betrachten sind. Er hebt hervor, daß er zuerst dieselben schon im Jahre 1891 beschrieben hat und daß sie nichts Gemeinschaftliches haben mit den von früheren Forschern als Krebsparasiten angegebenen Organismen, während sie identisch sind mit denen, welche später Ruffer und zum Teil Soudakewitch beschrieben haben.

Sie sind Elemente, welche aus einem von einer dünnen Schicht Protoplasma umgebenen und von einer doppelrandigen Kapsel begrenzten Kern bestehen. Diese Kapsel ist manchmal fein und regelmäßig gestreift und das Protoplasma so gefaltet, daß das ganze Körperchen das Aussehen einer Kokarde annimmt oder so in Segmente geteilt, daß das Körperchen rosettenförmig aussieht. Die Segmente aber können sich nicht von einander trennen und haben nicht etwa die Bedeutung von Sporen. Der Kern vergrößert sich, während das Protoplasma allmählich verschwindet, dann teilt sich

der erstere in ebenso viele kleine Kugeln, welche die Sporen darstellen würden.

Die von diesen Körperchen bewohnte Zelle unterliegt einer langsamen Aenderung, welche sie bis zur Nekrose führt. Wo Parasiten vorkommen, hat man gewöhnlich keine Zellenwucherung, diese entwickelt sich um die Geschwulstzone, welche die Parasiten enthält. Diese Spore würde in die jungen Epithelzellen eintreten und würde ihre ganze Entwickelung vervollständigen, d. h. bis sie ein neues Sporen enthaltendes cystisches Körperchen wird. Die Parasiten kommen im Stammherde und auch in den neuesten metastatischen Knoten vor. In zweifelhaften Fällen erleichtert die Anwesenheit des Parasiten die Krebsdiagnose. Die Einwendungen, welche man den früheren Forschern gemacht hat, können für die vom Verf. und von Anderen beschriebenen Körperchen keine Geltung haben, wonach die Hypothese ihrer parasitischen Natur am wahrscheinlichsten ist. Obschon man bis jetzt noch keine Kulturen haben hann und obschon die Krebseinimpfungen sich nur bei den Menschen, resp. bei den Tieren gleicher Species, wie das mit dem Krebs behafteten, entwickeln, so muß man doch berücksichtigen, daß die Tierparasiten für einen bestimmten Organismus und für ein bestimmtes Element dieses Organismus spezifisch sind, und daß niemand z. B. an der parasitischen Natur der Malariaplasmodien zweifelt, obschon man sie noch nicht hat kultivieren können und man sie nur durch Einimpfung in den Menschen weiterbilden kann.

Denys, J. (Louvain), Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Mikroben.

Zwei Theorieen machen sich unter den Ansichten der Gelehrten über die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Mikroben den Rang streitig: die Lehre von der bakterientötenden Kraft der Säfte und diejenige der phagocytären Kraft der Zellen, namentlich der Leukocyten.

Man muß den Einfluß beider Kräfte annehmen.

1) Die bakterientötende Kraft der Säfte kann nicht durch eine Aenderung des Mediums erklärt werden; denn sie äußert sich, wenn man die Säfte (Blut oder Serum) mit Organismen, welche sich in denselben Säften entwickelt haben, besäet.

2) Die phagocytäre Kraft kann ebensowenig geleugnet werden, denn wenn man Hundeblut durch Löschpapier filtriert, so daß man die polymorphen Leukocyten davon trennt, so verliert dieses Blut den größten Teil seiner mikrobentötenden Wirkung.

Die beim Hunde durch Injektion von positiven chemiotaxischen Substanzen hervorgerufenen Ausschwitzungen verlieren ihre bakterientötende Kraft fast gänzlich, wenn man die Leukocyten durch Filtrieren oder Centrifugieren entfernt. Das Blut und die Ausschwitzungen eines Hundes, welche ihre Kraft fast ganz verloren haben, gewinnen dieselbe wieder oder werden selbst mächtiger, wenn man ihnen die Leukocyten zurückgiebt.

Die mikroskopische Untersuchung erlaubt, die Erscheinungen von Absorption und Entartung zu verfolgen. Das Hundeblut ist nament-

lich durch die Leukocyten, dasjenige des Kaninchens namentlich durch ein besonderes Verhalten des Serums bakterientötend.

Denys, J. (Louvain), Diagnose der asiatischen Cholera vermittelst des Mikroskops.

Bis jetzt ergiebt die mikroskopische Untersuchung der Erbrechungen und Stuhlgänge der an der asiatischen Cholera leidenden Kranken nur in einem Teile der Fälle ein Resultat. Koch selbst gesteht zu, daß die Vibrionen zahlreich sein müssen, um die Diagnose möglich zu machen. Nun wissen alle diejenigen, welche die Gelegenheit gehabt haben, Untersuchungen über die Dejektionen von Cholerakranken anzustellen, daß dies bei weitem nicht immer der Fall ist.

Im vergangenen Januar hat Verf. Gelegenheit gehabt, eine kleine, in St. Cloud ausgebrochene Choleraepidemie aus der Nähe zu beobachten. Er hat etwa fünfzehn Fälle von verschiedener Heftigkeit studieren und wiederholte Präparate von denselben machen können. Verf. hat dabei sich überzeugen können, daß man die Diagnose der asiatischen Cholera in fast allen Fällen vermittelst des Mikroskops machen kann, indem man jedoch nicht die Form der Bakterien, sondern ihre Bewegungen zur Grundlage der Beobachtungen macht. Die Beweglichkeit des asiatischen Bacillus in den Kulturen ist schon beträchtlich, diejenige aber, welche er in dem Erbrochenen und Stuhlgängen besitzt, ist noch größer, so daß es fast immer unmöglich ist, die Form des Organismus zu erkennen. Diese Beweglichkeit ist der Art, daß es sozusagen unmöglich ist, den Bacillus an einem Punkte festzuhalten; kaum tritt er zum Vorscheine, so ist er schon wieder in einer niederen oder höheren Lage verschwunden. Er besitzt außerdem eine stark accentuierte Drehungsbeweglichkeit, infolgedessen, wenn die Bacillen zahlreich sind, ihr Gesamtbild mit einem Insektenschwarm verglichen werden kann, welcher an einem ruhigen Sommerabend in der Luft umherschwirrt.

Wenn die Krankheit sich in ihrem akuten Stadium befand, haben wir die Bacillen jedesmal sofort erkennen können. Im Stadium der Genesung, d. h. wenn das Erbrechen aufgehört und die Stuhlgänge eine gewisse Konsistenz erlangt haben, ist dem Verf. der Bacillus unter einer großen Anzahl von Versuchen nur zweimal entgangen, als die Kulturen in gesalzener Peptonbouillon positiv waren. In diesen beiden Fällen war der Bacillus an den vorhergehenden Tagen in den schon konsistenten Stuhlgängen bemerkt worden und die Aussaaten ergaben am folgenden Tage mehr Bacillen. So befand man sich ganz am Ende der Krankheit. In allen anderen Untersuchungen von Konvalescenten hat Verf. den Bacillus gefunden. Freilich wird er häufig sehr selten, so daß man das ganze Präparat sorgfältig prüfen muß, um einige zu entdecken, aber dank ihrer außerordentlichen Beweglichkeit kann man sie identifizieren. Verf. hat zahlreiche Stuhlgänge von gesunden oder mit verschiedenen Krankheiten behafteten Individuen untersucht, ohne Organismen, welche sich mit denen der asiatischen Cholera verwechseln ließen, zu begegnen. Kurz, statt zu einem festen und gefärbten Präparate

für die Diagnose der asiatischen Cholera seine Zuflucht zu nehmen, ist es nützlicher, die Abgänge als solche, oder nachdem man sie mit einem Tropfen Bouillon verrührt hat, zu untersuchen. In allen Fällen kann man die Diagnose im akuten Stadium und fast immer während der Konvalescenz unmittelbar stellen. Natürlich steht nichts entgegen, zugleich die Aussaaten zu Hilfe zu nehmen.

Dieses Verfahren kann den Anschein haben, als ob es sich auf eine wenig klare Unterscheidung, etwas mehr oder weniger Bewegung, gründet, aber Verf. ist der Ueberzeugung, daß der Skeptizismus bei den ersten Versuchen fallen wird. Verf. rät den Bakteriologen um so entschiedener die Befolgung dieser Methode, als sie eine der einfachsten ist.

Inghilleri e Rolando (Rom), Beitrag zur Kenntnis der Choleraspirillen.

Verff. bemerken, daß, obschon man heute im allgemeinen der Meinung ist, daß die experimentelle Cholera der Tiere von jener des Menschen wesentlich verschieden ist, man doch über das Wesen des Mechanismus jener Krankheit nicht einig ist. Während nämlich einige von einer wahren Infektion reden, betrachten sie andere als eine wirkliche Vergiftung.

Verff. haben, um einen Beitrag zur Beantwortung der Frage zu geben, 1) die Virulenz der Choleraspirillen in den Meerschweinchen und Tauben, 2) die Verteilung derselben in dem Organismus der mit ihnen inokulierten Tiere, 3) die Wirkung der aktiven Stoffe dieser Spirillen studiert. Für ihre Untersuchungen haben sich Verff. stets der Choleraspirillen Massaua-Ghinda bedient, deren Virulenz zuerst durch wiederholte Einimpfungen in Meerschweinchen und Tauben erhöht war. Die Schlußfolgerungen, zu welchen sie gelangen, sind die folgenden:

1) Die Choleraspirillen sind giftige Mikroorganismen. Ihre Wirkung wie jene der Gifte steht in direktem Verhältnisse zu der inokulierten Dosis und hängt von dem Inokulationsorte wie von der Species des Tieres ab.

2) Wenn sie unter der Haut, in die Muskeln, in das Peritoneum eingeimpft werden, so werden sie nur in der Nähe des Inokulationsortes gefunden. Sie können vermöge deren Bewegungen in das Blut oder in die Organe eindringen, aber nie vor dem Tode.

3) In den Blutkreislauf eingeführt, verschwinden sie schon nach ca. zwei Stunden, je rascher sie verschwinden, desto rascher stellen sich die Krankheitsphänomene ein und erfolgt der Tod.

4) Mag die Inokulationsart sein, welche sie will, so findet doch ein Uebergang von der Mutter zum Fötus nie statt.

5) Die Spirillen Massaua-Ghinda entwickeln sich in Blutserum und in defibriniertem Blute, in letzterem Medium aber mit merklicher Verminderung der toxischen Wirkung.

6) Das Gift besteht aus dem Protoplasma der lebenden oder toten Mikroorganismen selbst. Die Produkte des Stoffwechsels sind an sich wenig aktiv, sie begünstigen nur die Wirkung des lebendigen

Cholerabacillus und der Proteïne, indem sie vielleicht die Resistenzmittel des Organismus vermindern.

7) Die lebendig eingeimpften Cholerabacillen können im Organismus auf zweierlei Arten wirken:

a) Wenn sie in die Venen eingeimpft werden, sind sie nur in starker Dosis tödlich; wenn das Tier überlebt, verschwinden die Spirillen rasch aus dem Blute und können nicht mehr vorgefunden werden.

b) Wenn sie dagegen unter die Haut oder in das Peritoneum eingeimpft werden, so verschwinden sie am Inokulationspunkte nur sehr spät und deshalb unterliegt das Tier für lange Zeit der Wirkung des abgesonderten Giftes.

8) Wenn die Mikroben schon tot eingeimpft werden, so wirken sie in direktem Verhältnisse der eingeimpften Dosis einfach wie ein Gift. Die tödliche Dosis ist ca. 0,004 g pro Kilo Meerschweinchen.

Inghilleri (Rom), Ueber das Verhalten des Milzbrandbacillus in unsterilisierter Milch.

Verf. hat das Verhalten sowohl der Entwickelungs- wie der dauernden Formen des Milzbrandbacillus in nichtsterilisierter Milch ebensowohl bei Zimmertemperatur als bei 37° studiert. Im ersten Teile seiner Untersuchung hat er sich stets des Milzbrandblutes bedient. Auf diese Weise konnte er mit einer wahren Entwickelungsform, deren Virulenz er kannte, arbeiten. In dem zweiten Teile operierte er mit Sporen gleicher Abstammung, deren pathogenes Vermögen vorher gemessen wurde. Er gelangt zu folgenden Ergebnissen:

1) Der Milzbrandbacillus ist wenig widerstandsfähig in einem Medium, wo er in den Kampf ums Leben mit anderen Mikroorganismen, welche die Kohlehydrate in Säuren umwandeln können, eintreten muß. Die Abschwächung seines Entwickelungsvermögens und seiner Virulenz und der darauf folgende Tod, wenn er in unsterilisierter Milch gezüchtet wird, hängen eben vom Kampfe ums Leben mit den anderen Mikroorganismen ab.

2) Die Sporen können in starken Aciditätsgraden gut leben, aber sie können sich nicht entwickeln.

3) Die Thatsache, daß man auf Platten auch zwei Tage nach der Injizierung seltene Milzbrandkolonieen beobachten kann und daß die Meerschweinchen nach 4—5 Tagen sterben können, wenn sie mit starker Dosis geimpft werden, ist dadurch bedingt, daß sich nicht alle Sporen in Folge der zunehmenden Acidität entwickelt haben, und folglich können sie, wenn sie rechtzeitig von dem sauren Medium entfernt und in günstige Umstände versetzt werden, noch ihre Virulenz zeigen.

Inghilleri (Rom), Ueber eine neue rasche Doppelfärbungsmethode bei den bakteriologischen Untersuchungen des Blutes und der anderen Gewebe.

Verf. glaubt, daß seine Methode im Vergleich mit den anderen

dieser Art den doppelten Vorzug der Raschheit der Ausführung und der Schärfe der Präparate besitzt. Verf. stützt sich auf die Eigenschaft, welche absoluter Alkohol, Aether, Chloroform als Beiz- und Fixiermittel besitzen und wendet eben die letzte Substanz zu diesem Zwecke an. Das Präparat darf aber nicht länger als 30 Minuten in Chloroform (wie auch in Alkohol und Aether) bleiben, sonst wird die Sensibilität der histologischen Elemente gegenüber den verschiedenen Farbstoffen zerstört, so daß die ersteren sowohl die sauren wie die basischen Farbstoffe aufnehmen können. Verf. verfährt wie folgt: Das Deckglas- oder Durchschnittspräparat wird für 30 Minuten in Chloroform gestellt und nachher in eine Mischung von

40 Teilen 1-proz. Eosin in 70° Alkohol,
60 Teilen gesättigter wässeriger Methylenblaulösung

gebracht und darin 2—3 Minuten lang warm gehalten.

Diese Methode hat sich in Bezug auf Schärfe und Klarheit der Präparate sehr gut bewährt, besonders bei dem Studium der Phagocytose und der Malariaparasiten.

Inghilleri (Rom), Ueber das verschiedene Verhalten des B. coli und des Typhusbacillus in amygdalinhaltiger Bouillon.

Seit 1889, als G. Roux und Rodet die Resultate ihrer Untersuchungen über die Identität der beiden Bakterien veröffentlicht haben, ist eine große Reihe von Untersuchungen veröffentlicht worden, welche für und gegen die Lyoner Schule sind. Heute erkennt die Mehrzahl der Forscher an, daß zwischen den beiden Mikroorganismen wesentliche Unterschiede bestehen und obschon sie wahrscheinlich von demselben Typus abstammen, kann man doch nicht von ihrer Identität sprechen.

Beide Mikroben verhalten sich nach Verf. auch in amygdalinhaltigen Nährböden verschieden.

Während die Reaktion der Bouillonkulturen des B. coli sauer wird und man nach 36 Stunden den Bittermandelölgeruch bemerkt, bleibt bei Typhus die Reaktion alkalisch. Dies hat seinen Grund darin, daß der B. coli communis wie Emulsin wirkt, indem er das komplexe Molekül des Glykosids in die einfacheren des Traubenzuckers, der Blausäure und des Benzaldehyds spaltet. Die saure Reaktion rührt davon her, daß der B. coli successive auf Glykose einwirkt und sein Molekül in Kohlensäure und Milchsäure etc. spaltet. Verf. hat sich der Gruber-Bercholtz'schen Reaktion bedient, um Glykose nachzuweisen, die Blausäure wurde zuerst aus der Kultur ausgetrieben, in Kalihydrat aufgefangen und mittelst der Berlinerblaureaktion nachgewiesen.

In den Kulturen vom Typhusbacillus kommt nichts der Art vor.

Auf die Frage, ob dieses Verhalten von einem von B. coli abgesonderten Fermente bedingt ist, glaubt Verf. geantwortet zu haben, indem er sagt, daß eine sterilisierte Kultur keine Wirkung hat, und er schließt daraus, daß dieses Verhalten mit dem Leben des Bacillus

verbunden ist. Verf. hebt außerdem die toxikologische Wichtigkeit dieser Eigenschaft des B. coli hervor, um jene Vergiftungsfälle von Blausäure nach Einnahme von Amygdalin zu erklären, bei welchen die Wirkung des Emulsins ausgeschlossen war. Diese Fälle wurden damals durch eine analoge Wirkung der gastroenterischen Säfte und der Zellen der Darmschleimhäute erklärt, heute können sie einfach durch diese Eigenschaft des B. coli erklärt werden.

Colasanti, G. (Rom), Die bakterientötende Wirkung des Euforins.

Verf. hat zwei Versuchsreihen ausgeführt. In der ersten hat er die Wirkung des Euforins auf die auf Fließpapier getrockneten Mikroorganismen, in der zweiten auf die Bouillonkulturen untersucht. Das Euforin wurde einerseits in 1-proz. und 2,5-proz. Lösung angewandt, andererseits wurde zu den Kulturen soviel Euforin hinzugefügt, daß dieselben 1 Proz. davon enthielten.

Die Resultate sind die folgenden:

Mikroorganismen	Verbrauchte Zeit zur Sterilisation		
	Auf Fließpapier getrocknete Mikroorganismen		Bouillonkulturen mit
	1 % Lösung	1 % Lösung	1 % Euforin
Micrococcus prodigiosus	15—20 Stunden	—	1 Stunde
„ tetragenus	5—7 „	45—60 Minuten	45—60 Minuten
„ viscosus	3—8 „	1 Stunde	30—40 „
Staphylococcus pyog. aureus	45—60 Minuten	15—30 Minuten	30—45 „
„ „ albus	45—60 „	15—30 „	30—45 „
„ „ cereus	45—60 „	15—30 „	30—45 „
Bacillus anthracis	inaktiv	inaktiv	inaktiv
„ typhi abd.	7—9 Tage	30—45 Minuten	—
„ Megaterium	5—7 Stunden	30—45 „	45—60 Minuten
„ subtilis	5—6 Tage	1—2 Tage	45—60 „
„ acidi lact.	1—2 Tage	—	30—45 „
„ cyanogenus	—	—	30—45 „
„ pyocyaneus	12—15 Stunden	9—12 Stunden	45—60 „
„ radiciformis	10—15 „	—	30—45 „
Vibrio cholerae as.	—	—	5—8 „
Finkleri	—	—	15—30 „
Deneke	—	—	25—30 „
Torula rosea	15—20 Minuten	—	5—15 „
Oidium albicans	5—15 „	—	5—15 „
Pilze	+—	+—	+—

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Russel, H. L., Bacterial investigation of the sea and its floor. (Read before Section F, A. A. A. S., Rochester meeting, August 1892. From Botanical Gazette. Vol. XVII.)

Verf. hat im Frühjahre und Sommer 1891 auf der Zoologischen Station in Neapel und im Jahre 1892 in dem Marine Biological Laboratory in Wood's Holl (Massachusetts) zahlreiche Versuche über den Bakteriengehalt des Meerwassers und des Meergrundes angestellt. Um bei der Entnahme von Wasserproben aus verschiedenen Tiefen die Bakterien der Wasseroberfläche, der Küste u. s. w. vollständig fernzuhalten, wandte er folgenden Apparat an. Eine weite, oben offene Glasflasche wird durch einen Pfropfen fest verschlossen; durch ein Loch in der Mitte desselben wird etwa $^3/_4$ Zoll tief eine dünne Glasröhre hineingelassen, die über dem Korke rechtwinklig gebogen und so weit zur Kapillare ausgezogen ist, daß ein Zuschmelzen schnell möglich ist. Nach Sterilisierung des Apparates wird durch Erwärmen Luft aus demselben ausgetrieben und die Kapillare zugeschmolzen. Das Herablassen ins Wasser geschieht in einem Holzgestell, an dem ein Bleistück beweglich angebracht ist, welches an der gewünschten Entnahmestelle die Kapillare zerbricht, so daß Wasser in den Apparat eindringen kann, was gewöhnlich zu $^2/_3$ oder $^3/_4$ geschieht. Beim Herausziehen aus dem Wasser kann kein neues Wasser mehr in den Apparat treten. Der vom Verf. benutzte Apparat zur Entnahme von Proben des Meeresgrundes ist, wie Verf. selbst zugiebt, zwar theoretisch nicht einwandsfrei, doch hat sich beim Gebrauche ein Nachteil nicht ergeben. Dieser Apparat besteht aus einer unten offenen, etwas zugespitzten eisernen Röhre, die nach oben in einen durch ein Ventil verschlossenen „Aermel" übergeht. Die Röhre, welche beim Herablassen von Wasser durchspült wird, senkt sich auf dem Meeresgrunde durch seine Schwere in den Boden ein und saugt sich vollständig mit Schlamm voll. Bei der Herausnahme kann durch den Wasserdruck und durch die kohäsive Natur des Oceanschlammes kein Material entweichen.

Verf. fand nun im Gegensatze zu Challenger, der nur in den oberflächlichen und tiefen Zonen des Meeres Keime angetroffen hatte, auf der Neapler Station das Meer in allen Schichten keimhaltig. Die gewöhnliche Keimzahl betrug 10 bis 150 im ccm. Bei weitem mehr Keime als im Wasser fanden sich am Meeresgrunde. In einer Tiefe von 150 Fuß betrug die Keimzahl des Meeresgrundes 200000 —300000, bei 700 Fuß nur noch 25000 im ccm. Von 700—3500 Fuß blieb die letzte Zahl konstant. Auf der Station in dem nördlicher gelegenen Wood's Holl wurden nicht solche Tiefen erreicht; hier war die Keimzahl stets etwa $^1/_{10}$ kleiner, als in den entsprechenden Tiefen des Mittelländischen Meeres. Bei Neapel wurden 3 Bakterienarten isoliert, die 35 Proz. der vorhandenen ausmachten und nur auf dem Meeresgrunde vorkamen, während bei Wood's Holl nur eine dem Grunde eigentümliche Art, die zu 30 bis 50 Proz. vorkam, gefunden wurde. Lösener (Berlin).

Savor, Rudolf, Zur Aetiologie der akuten Pyelonephritis. (Aus dem Institute für patholog. Anatomie in Wien. — Wien. klin. Wochenschr. 1894. No. 4 u. 5.)

Verf. hat 19 Fälle von Pyelonephritis bakteriologisch untersucht. In 13 Fällen fand sich ein die Gelatine nicht verflüssigender Bacillus, der sich als zur Coligruppe gehörig erwies. Er fand sich 10mal in Reinkultur, 3mal in Gemeinschaft mit dem Proteus Hauser; dieser fand sich außerdem 4mal in Reinkultur. Einmal war nur der Staphylococcus pyog. aureus vorhanden. S. giebt eine genaue Beschreibung des nicht verflüssigenden Bacillus, konstatiert übereinstimmend mit anderen Autoren seinen Polymorphismus, die Varietäten der Plattenkulturen etc. Es gelang dem Verf., Bact. coli 4mal in der Urethra gesunder Männer (es wurden 20 Untersuchungen ausgeführt) und 4mal in der Urethra gesunder Frauen (12 Untersuchungen) zu finden. Gesondert bespricht S. einen Fall von Cystopyelitis cruposa, als deren Erreger der Streptococcus pyogenes sich erwies. Verf. gelangt zu dem Schlusse, daß die mit Cystitis kombinierte Pyelonephritis in der Mehrzahl der Fälle ausschließlich durch das Bacterium coli bedingt sei; in einer kleinen Reihe von Fällen sei der Proteus Hauser das pathogene Mikrobion. Meist ist, nach S., die Blase das zuerst erkrankte Organ, doch ist für eine große Anzahl von Fällen die primäre Infektion der Niere auf dem Wege der Blutbahn mit absteigender Erkrankung der Harnwege möglich. Julius Schnitzler (Wien).

Baduel, C., Nota clinica e batteriologica sopra un caso di Pielite bilaterale suppurativa. (Lo Sperimentale. 1893. No. 22—23.)

Verf. fand in dem steril aufgefangenen Urine bei einem Falle von Pyelitis suppurativa einen Bacillus, welchen er wegen seiner morphologischen und biologischen Eigenschaften als eine Varietät (varietà urinaria) des Bact. coli erklärt. Dieudonné (Berlin).

Mircoli, Sulle alterazione spinali ed etiologia della Pellagra. (Gazzetta degli ospitali. 1893).

Italienische Autoren haben eine parasitäre Ursache der Pellagra angenommen. Mircoli fand in drei Fällen in den pathalogischen Veränderungen des Rückenmarkes nichts von Organismen, einmal das Bacterium coli, dem er nur sekundäre Bedeutung beimißt.

Abel (Greifswald).

v. Düring, Lepra und Syringomyelie. (Dtsch. med. Wochenschrift. 1894. No. 6.)

Reiche, in Konstantinopel gesammelte eigene Beobachtungen über die Lepra haben den Verf. veranlaßt, die von Zambako Pascha angeregte Frage, ob die Syringomyelie, bezw. die Morvan'sche Krankheit in zahlreichen Fällen oder überhaupt mit der Lepra mutilans zu identifizieren sei, einer Prüfung zu unterziehen. Er ist dabei zu einem Ergebnisse gelangt, welches im wesentlichen die Auffassung

Zambako's bestätigt. Aus seinen Erörterungen hebt er selbst am Schlusse nachstehende Punkte besonders hervor.

1) Krankheitsfälle, welche von mehreren Autoritäten in Paris als Paradigmen der Syringomyelie und Maladie de Morvan gehalten worden waren, sind durch Zambako später als Lepra erkannt worden. In Konstantinopel hat Verf. selbst Kranke gesehen, deren Symptome der Syringomyelie und Maladie de Morvan glichen, nichtsdestoweniger aber auf lepröse Infiltration zurückgeführt werden mußten.

2) Die früher von Neurologen angegebene Möglichkeit einer Differentialdiagnose der Syringomyelie durch die nicht vorhanden gewesene Gelegenheit einer Leprainfektion besteht thatsächlich nicht, nachdem der Nachweis geführt ist, daß die Lepra in verschiedenen europäischen Ländern (Frankreich, Ostseeprovinzen, Ostpreußen) vorkommt.

3) Der Nachweis der Leprabacillen gelingt in zweifellos als Lepra erkannten Krankheitsfällen zuweilen nicht und kann daher für die Differentialdiagnose nur im positiven Sinne verwertet werden.

4) Die Annahme, daß die nervösen Störungen bei Lepra lediglich auf periphere Erkrankungen zu beziehen sind, ist nicht begründet. Klinische Beobachtungen sprechen vielmehr häufig für Veränderungen des Centralorgans.

Eine Differentialdiagnose zwischen Syringomyelie und Lepra ist demnach mit Sicherheit nicht zu stellen und man wird zu der Annahme gedrängt, daß verschiedene Ursachen gleiche Wirkungen hervorbringen können, d. h. daß die Lepra im Centralorgane Veränderungen bewirkt, welche ein Aequivalent der Gliosis sind.

Kübler (Berlin).

Friedeberg, Ein Fall von Rückenmarkskompression durch Echinokokken im Wirbelkanale. (Centralblatt f. klin. Med. 1893. No. 51. p. 1057.)

Die Echinococcusblasen haben das Kreuzbein zerstört und reichen im Wirbelkanale bis zum 2. Brustwirbel, das Rückenmark komprimierend, nicht durchwachsend. Etwa 20 Fälle dieser seltenen Lokalisation sind in der Litteratur beschrieben. Abel (Greifswald).

Houllier, G., Contribution à l'étude de la filariose et en particulier de l'hémato-chylurie endémique des pays chauds, une de ses principales manifestations. [Thèse.] 4°. 129 p. Montpellier 1893.

Verf. wurde in dieser Arbeit durch die siebenjährige Beobachtung eines typischen Falles geführt, welcher sich zum Teil in der heißen Zone abspielte, zum Teil in einem gemäßigten Klima verlief.

Dabei stellte sich die notwendige Thatsache heraus, daß diese Krankheit in den englischen Kolonieen wohl bekannt und erkannt ist, während sie in denen Frankreichs kaum jemals diagnostiziert wurde.

Was die Geschichte dieser Krankheit anbelangt, so wurde sie bis 1863 von den französischen Aerzten der Masturbation wie dem täglichen Genusse scharf gewürzter Speisen zugeschrieben, obwohl

bereits 1861 Bilharz im Hospital Kasr-el-Ain als wahre Ursache die Trematode entdeckt hatte, welche nach ihm Bilharzia haematobia benannt ist.

Dabei erinnert Verf. an die Thatsache, daß in Barbados, jener Antilleninsel, vor dem Bekanntwerden dieses Fadenwurmes daselbst die Einwohner dasselbe Leben wie später führten, die Elephantiasis aber daselbst unbekannt war. Als dann bei gleichen Existenzbedingungen die Trematode erst sich auszubreiten begann, die Moskitos die Eier von Ort zu Ort und von Wasser zu Wasser trugen, erschien diese Krankheit und nahm stetig zu, so daß das ganze Land jetzt als verseucht in dieser Beziehung bezeichnet werden muß. Doch wurde die Ursache erst sehr spät erkannt.

Demarquay entdeckte darauf die Embryonen in der Flüssigkeit einer chylösen Hydrocele, denen 1872 Lewis in Kalkutta den Fund derselben im Blute eines Erkrankten anfügte. Griesinger wies dann die Eier von Distomum haematobium oder Bilharzia haematobia im Urine Blutharnender nach, dem dann andere Forscher namentlich in den Tropen folgten.

Die Infektion durch die Nematode erfolgt entweder durch die Haut beim Baden, häufiger aber durch das Trinkwasser wie sonstigen Küchengebrauch. Die Lebensgeschichte des Distomum wie seine Naturgeschichte dürfte bekannt sein.

Die Krankheit, welche bei ihrer Endemie in heißen und tropischen Gegenden häufig erworben wird, läßt sich durch einen längeren Aufenthalt in einem temperierten Klima wieder heben, doch reichte hierzu z. B. in einem bestimmten Falle ein Aufenthalt von 6 Jahren nicht aus. Hydrotherapie und Jodtanninpräparate werden zur Heilung empfohlen. E. Roth (Halle a. S.).

Lucas, Jean Alexis Marie, Des manifestations pathologiques dues à la presence de la Filaria sanguinis hominis dans l'organisme humain. [Thèse.] 4°. 83 p. Bordeaux 1893.

Demarquay wies als Erster die Anwesenheit von Embryonen der Filaria in dem milchweißen Inhalte einer Hydrocele nach. Später wurden wiederholt erwachsene wie geschlechtsreife Individuen dieser Nematode beim Menschen aufgefunden und man hat festgestellt, daß zum vollständigen Entwickelungsgange die Embryonen durch den Körper eines anderen Tieres wandern müssen, aber auch in Larvengestalt durch Vermittelung des Wassers in den Menschen gelangen können.

Es können durch diese Filariose zehn verschiedene Krankheitsbilder hervorgerufen werden: Die Hämatochylurie, die Elephantiasis, Chylocelen, Chylöse Ascites, Chylothorax, lymphatische Varices, Lymphoscrotum, Craw-craw, lymphatische Abscesse, Thrombose und lymphatische Oedeme.

Die Filarianatur der Elephantiasis ist von manchen Autoren bestritten worden, so wiese die richtige Elephantiasis Arabum niemals Fadenwürmer auf.

Auch bei Craw-craw ist die Filaria erscheinung oftmals bestritten worden, doch erscheint sie nach brasilianischen Autoren glaubhaft.

In allen den anderen Krankheiten ist die Anwesenheit der Filaria im Organismus wohl allgemein anerkannt und ihr Zusammenhang mit der Nematode festgestellt.

Um die Anwesenheit der Fadenwürmer mit Sicherheit feststellen zu können, empfiehlt Verf. die Filtration der beargwöhnten Flüssigkeit, da sie auf diese Weise selbst bei geringer Zahl aufgefunden werden müssen, natürlich mit Hilfe des Mikroskopes.

Zu Dauerpräparaten hält Lucas das Verfahren von De Nabias und Sabrazes für am meisten geeignet, von dem sie in der Sitzung der Société de biologie vom 27. Mai 1892 Mitteilung machten. Osmiumsäure, Boraxkarmin, Salzsäure, Methylenblau spielen mit Alkohol bekanntlich darin die Hauptsache.

Die einzelnen Krankheitsbilder geben Veranlassung zu besonderen Kapiteln und führen zu 4 Tafeln. E. Roth (Halle a. S.).

Burdin, Lucien, Phthiriase des paupières. [Thèse]. 4°. 62 p. Bordeaux 1893.

Obwohl diese Krankheit seit geraumer Zeit bekannt ist, wurde sie bisher nur sehr unvollkommen studiert. Die Mehrzahl der Autoren betrachtet sie als äußerst selten, während Burdin glaubt, sie als ziemlich verbreitet hinstellen zu sollen. Der Parasit ist der Phthirius inguinalis; zwischen der Laus der Pubes und der der Augenbrauen vermag Verf. nur kleine Unterschiede in den Größenverhältnissen anzugeben; die zweite Art ist bedeutend kleiner als erstere. Störungen in den Funktionen der Sinneswerkzeuge sind nur äußerst gering. Das Jucken ist nur als unerheblich zu bezeichnen, ja derartig minimal in manchen Fällen, daß die Befallenen kar keinen Argwohn auf Parasiten hegen. Hieraus geht hervor, daß die Diagnose eine große Aufmerksamkeit erheischt. Die Behandlung ist sehr einfach und bewegt sich in drei Richtungen: 1) Vertilgung der Parasiten durch eine antiseptische Salbe, 2) Zerstörung der Eier durch Essigeinreibungen und 3) hinreichende Desinfektion.

E. Roth (Halle a. S.).

Labbé, A., Coccidium Delagei, coccodie nouvelle parasite des tortues d'eau douce. (Arch. de. Zool. expér. et gén. 3e Sér. T. I. 1893. No. 2. p 267—280. Av. 1 pl.)

Coccidium Delagei lebt in den Darmepithelzellen der Cistudo europaea; die ovale Cyste, wie sie mit den Faeces entleert wird, ist 0,020—0,022 mm lang und 0,016—0,017 mm breit; sie entwickelt sich in Thymolwasser oder Wasser, dem einige Tropfen Chromsäurelösung zugeführt sind, innerhalb weniger Tage. Dabei zeigt sich das interessante Faktum, daß der große, kernlose, aber eine Vacuole enthaltende Restkörper stets am spitzen Pole der Cyste und die vier Sporoplasten resp. Sporen stets nebeneinander am stumpfen Pole stehen. Die Sporen selbst sind wie bei Coccidium oviforme gebaut; sie enthalten 2 Sporozoiten und einen Sporenrestkörper; die Sporozoiten besitzen einen Kern und 1 oder 2 Vakuo-

len auf jeder Seite des Kernes; die Gestalt der Sporozoïten ist langgestreckt kolbenförmig, d. h. das eine Ende ist verdickt und abgerundet, das andere zugespitzt. Sie liegen bald mit den dickeren Enden neben einander in der Sporenhülle oder auch, wie bei Coccidium oviforme, mit den entgegengesetzten Enden, so daß ein gekrümmter hantelförmiger Körper von beiden Sporozoïten gebildet wird.

Diese neue Coccidienart besitzt in ihrem Plasma chromatoïde Granula, welche sich von den Granula plastica (Thélohan) unterscheiden; sie färben sich intensiv mit Hämatoxylin, Methylenblau, Safranin, Karmin etc. und imponieren als Kern, doch läßt sich der unveränderte, bläschenförmige Kern mit seinem Chromatinkerne oder Chromatinbande immer nachweisen. Auch bei anderen Coccidien kommen diese Granula vor, aber auch bei Hämosporidien (Malariaparasiten und Verwandte) und bei Sarkosporidien. Sie kommen besonders in den nicht encystierten Coccidien vor und sind wahrscheinlich albuminoide Reservestoffe.

Bei der Bildung der Sporoplasten verschwindet der bläschenförmige Kern; das zurückbleibende Chromatin desselben rückt an die Peripherie und teilt sich unter Mitose in 2 und dann in 4 Stücke, um welche sich dann die Leibessubstanz nach Ausstoßung des Restkörpers in den 4 ovalen Sporoblasten absondert. Kleine chromatoïde Granula sind auch in den Sporoblasten, im Restkörper der Cyste wie der Sporen und in den Sporozoïten selbst nachweisbar.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Müller, Julius, Zur Kenntnis des Runzelschorfes und der ihm ähnlichen Pilze. (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbüchern für wiss. Bot. Bd. XXV. Heft 4. Berlin 1893. 215 p. Taf. XXVII—XXIX.)

Als Runzelschorfe hat man Pilzkrankheiten bezeichnet, die nach dem heutigen Stande der Wissenschaft durch Pilze verschiedener Verwandtschaft verursacht werden. Verf. beschränkt diese Bezeichnung auf die durch Rhytisma verursachten Krankheitserscheinungen höherer Pflanzen.

De Candolle hatte 41 Arten der früheren Gattung Xyloma unterschieden, von denen Elias Fries 20 Arten in die Gattung Rhytisma hinübernahm. Fuckel unterscheidet nur 6—8 Species von Rhytisma und Winter hat in der Kryptogamenflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz 7, bezw. 10 Arten aufgeführt, nämlich:

Rhytisma juncicolum Rehm auf Juncus Hostii (Hochalpen des Oetzthales); Rh. acerinum (Pers.) auf Acer campestre, platanoides und Pseudoplatanus; Rh. punctatum (Pers.) auf Acer Pseudoplatanus in Mitteldeutschland; Rh. salicinum (Pers.) auf der Oberseite der Blätter der verschiedenen Weidenarten von der Ebene bis in die Hochalpen; Rh. Andromedae (Pers.) auf der Oberseite der Blätter von Andromeda polifolia in den Mooren Nord- und Süddeutschlands; Rh. Empetri Fries auf Empetrum nigrum im Hochgebirge; Rh.

Urticae (Walld.) an den Stengeln von Urtica dioica; ferner die „ganz zweifelhaften Arten" Rhytisma Pedicularis (DC.) an Blättern von Pedicularis incarnata und Bartsia alpina am Mont Cenis; Rh. nervale Alb. et Schw. auf der unteren Seite der abgeworfenen Blätter von Birken und Erlen, Rh. Cotini Ces. (Klotzsch, Herb. myc. 1953) auf Blättern von Rhus Cotinus bei Brixen in Südtirol. [Rh. Rubiae Mont. auf den Blättern von Rubia tinctorum und Rh. monogramme Berk. et Curt. auf Vitis aestivalis in Nordamerika werden vom Verf. nicht erwähnt. Das frühere Rhytisma aquilinum stellt Rehm als Cryptomyces Pteridis (Rebent.) Rehm zu einer neuen Gattung. Es erzeugt in der „Spermogonienform" Fusidium Pteridis Kalchbr. eine Krankheit des Adlerfarns.] Den von Frank, Sorauer u. A. als Rhytisma Onobrychidis bezeichneten, bisher nur in der Spermogonienform bekannten Pilz hatte Saccardo als Placosphaeria Onobrychidis bezeichnet. Verf. beschreibt letzteren Pilz als Diachora Onobrychidis (DC.) n. g., als „Doppelschorf", beschreibt einen neuen Runzelschorf Rhytisma symmetricum auf der Purpurweide, einen wohl bisher mit Rh. acerinum verwechselten Pilz auf Acer als „falschen Runzelschorf", Discomycopsis rhytismoides n. g. et n. sp. und teilt seine Ergebnisse einer Neuuntersuchung der bekannten Runzelschorfe des Ahorns und der Weiden mit. Der „falsche Runzelschorf" der Ahorne läßt sich von den echten Ahornrunzelschorfen durch folgende Differentialdiagnose unterscheiden:

Discomycopsis rhytismoides. Stroma auf der Oberseite der Blätter, später auch auf den Blattstielen und Rippen der Unterseite der Blätter von Acer Pseudoplatanus. Auf der Oberseite verschieden gestaltete, buchtig begrenzte, durch 2 cm und mehr lange pechschwarze Schorfe bildend, welche im Schnitte parallel zur Blattoberfläche netzartig erscheinen und oberhalb der von der Cuticula getrennten Epidermiszellen ihr Wachstum entfalten. Innerlich werden im zeitigen Sommer des nächsten Jahres Sporen in verschieden gestalteten Fruchtlagern intercalar gebildet. Dieselben sind im reifen Zustande gebräunt, meist isodiametrisch und bis 27 μ dick, bisweilen mehr oblong oder in die Länge gezogen und dann 19—35 $\simeq$ 17 bis 25. Spermogonien sind zu gleicher Zeit mit den Sporen im Stroma vorhanden. In pathologischer Hinsicht gleicht der falsche Runzelschorf dem echten in seiner Wirkung auf die Nährpflanze. Zwar sind die pathologischen Veränderungen, die er in den Mesophyllzellen der Ahornblätter hervorruft, geringer, er übertrifft aber in der Störung des Assimilationsthätigkeit der Nährpflanze das Rhytisma trotzdem, da er bisweilen das Blatt in seiner ganzen Ausdehnung einnimmt. Ludwig (Greiz).

Mer, E., Recherches sur la maladie des branches de Sapin, causée par le Phoma abietina R. Hartig (Fusicoccum abietinum Prill. et Delacr.). (Journ. de Botan. 1893. p. 364.)

Auf Grund eingehender Studien kann Verf. jetzt den Entwickelungsgang des gefährlichen Parasiten fogendermaßen zusammenfassen:

Die Ausstreuung der Sporen erfolgt etwa im August bis Oktober; zu derselben Zeit findet die Keimung auf der Rinde der Tannenäste statt, das Mycel ergreift die Rinde, dann das Cambium. Dünnere Zweige zeigen bereits im folgenden Frühjahre Absterbungserscheinungen. Bei dickeren Aesten zeigt sich anfangs kein Unterschied gegenüber den gesunden, bis etwa im Mai oder Juni neue Triebe hervorbrechen, welche kümmerlicher und mit kleineren Nadeln versehen sind. Zugleich erscheinen am Rande der Infektionsstelle, soweit innen das Mycel bereits vorgedrungen ist, kleine Knötchen, die sehr harzreich sind. Etwa um dieselbe Zeit treten auch die Pykniden auf. Das Absterben der Zweige erfolgt unter ähnlichen Symptomen, wie sie das Ringeln hervorruft. Das in der Nähe des infizierten Cambiums liegende Meristem wird in seinen Funktionen gestört und bildet unregelmäßiges Holz aus.

Als bestes Vertilgungsmittel hat sich das Abschneiden und Vernichten der befallenen Zweige bewährt, wenn es in einer Zeit geschieht, wo die Pykniden noch nicht reif sind.

Lindau (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Tizzoni, G. und Centanni, E., Serum gegen Rabies, von hoher, immunisierender Kraft, auf den Menschen anwendbar. (Berl. klin. Wochenschr. 1894. No. 8. p. 189 ff.)

Die beiden Autoren berichten über weitere Experimente, welche sie mit Serum gegen Rabies angestellt haben. Um dieses Serum für den Menschen anwendbar zu machen, war es nötig, festzustellen, ob auch größere Tiere als die bisher verwandten Kaninchen den immunisierenden Stoff in hinreichender Menge lieferten. Es wurden daher Schafe und Hunde als Versuchstiere verwandt. Denselben wurden jeden zweiten Tag 0,33 g fixen Virus pro jedes Kilo Körpergewicht injiziert. In verschiedenen Zwischenräumen wurde das Serum dieser Tiere in verschiedener Dosis einer Reihe von Kaninchen injiziert, an denen nach 24 Stunden die Injektion unter die Dura mater mit Hundegift ausgeführt wurde, welches die Versuchstiere in 17—19 Tagen tötete. Die Versuche ergaben, daß das von diesen größeren Tieren herstammende Blut noch günstigere Verhältnisse bot, als das der Kaninchen, da verhältnismäßig geringe Dosen Vaccin genügten, um ein Serum von höherer Kraft zu erlangen. Es zeigte sich damit, daß auch das Serum eines fremden Tieres für Kaninchen immunisierende Kraft erlangen kann und daß dasselbe trotz der lang dauernden Inkubation schützende Wirkung entfaltet. Bis jetzt gelang es, ein Serum von 1 : 50 000 herzustellen, wobei der Grad immer durch die

Menge des Serums bestimmt wurde, welche bei den trepanierten Kaninchen auf dauernde Weise die Entwickelung jeder Krankheitserscheinung zu verhindern vermag. Für einen Menschen von 70 kg wären somit 2,80 ccm erforderlich. Dieses Serum, in einen festen Zustand übergeführt, behält völlig seine Wirksamkeit. Die immunisierende Kraft steigt einige Zeit nach der Vaccination an, um dann später langsam zurückzugehen. Das Schaf besitzt am fünften Tage 1 : 1000—1 : 5000. Der Hund hatte etwas geringeren Wert. Am zehnten Tage haben Schaf wie Hund 1 : 10000, am zwanzigsten Tage 1 : 25000—1 : 50000. Von hier ab scheint die Kurve zu fallen, so daß der 25. Tag der günstigste sein dürfte.

Als Vorteile gegenüber der Pasteur'schen Methode heben die Autoren hervor: Wirksamkeit in jeder Periode der Inkubation bis zum Erscheinen der ersten Symptome der Rabies. Die Wirkung tritt fast augenblicklich ein; absoluter Mangel an Virulenz und an jeder sonstigen schädlichen Einwirkung; sehr schnelle Behandlung durch eine oder wenige Einspritzungen von sehr geringer Menge Materials; vollkommene Löslichkeit und daher schnelle Aufsaugung des letzteren und seine lange Haltbarkeit in trockenem Zustande, so daß es leicht überall angewandt werden kann. Für die nächste Zeit werden größere Mengen von Serum in Aussicht gestellt und sollen auch abgegeben werden, so daß Versuche am Menschen gemacht werden können. O. Voges (Danzig).

Germano, E., e Colucci, C., Sull'azione della cura Pasteur negli epilettici. (La Rif. med. 1993. p. 241, 242.)

Die glänzenden Erfolge, welche Babes u. A. bei mit schweren nervösen Störungen belasteten Individuen mit der antirabischen Behandlung erzielt haben wollen, veranlaßten die Verff., diese Behandlungsmethode in einer Reihe von Fällen genuiner Epilepsie in Anwendung zu bringen und berichten in der vorliegenden Arbeit über 9 von 14 so behandelten Kranken.

Das Ergebnis dieser Versuchsreihe ist ein recht klägliches und läßt sich folgendes zusammenfassen:

In allen behandelten Fällen ließ sich während der Behandlung eine hochgradige Steigerung der Reflexe, der Anfälle selbst, deren Verlängerung und schwere komatöse Zustände im postepileptischen Stadium sowie Störungen der Herzaktion wahrnehmen; in keinem einzigen Falle konnte eine Besserung des Zustandes konstatiert werden.

Wenn auch trotzdem die Autoren diese Versuche fortsetzen wollen, warnen sie dennoch vor der Anwendung dieses Verfahrens, da sie dessen Wirkung auf den epileptischen Organismus für außerordentlich schädlich halten. Kamen (Czernowitz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Velpe, L., Microbi benefici e malefici. (Almanacco d. giorn. d'agricolt. L'Italia agricola. 1894.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Dangeard, Sur la structure des levures et leur développement. (Botaniste. 1894. Fasc. 6. p. 282.)

Robertson, W. G. A., Rate of fermentation of sugars. (Edinburgh med. Journ. 1894. March. p. 803—809.)

Teissier, P. J., Etude des propriétés chromogènes permanentes ou facultatives des certains microbes pathogènes ou saprophytes, cultivés sur l'albumine de l'oeuf coagulé. (Arch. de méd. expérim. 1894. No. 2. p. 315—327.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Diverneresse, Aseptisation des terres contaminées avant leur transport et leur mise en culture. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 2. p. 118—137.)

Ducamp et Planchon, Note sur le bacille fluorescent et liquéfiant des eaux d'alimentation de Montpellier. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. No. 10. p. 266—267.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bordoni-Uffreduzzi, G., Sopra una colorazione batterica della carne, simulante la colorazione per fucsina. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1894. No. 2. p. 52—54.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Centanni, E. u. Bruschettini, A., Untersuchungen über das Infektionsfieber. Das Antitoxin des Bakterienfiebers. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 12. p. 270—272.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Dubief, H. et Bruhl, J., Contribution à l'étude anatomo-pathologique et bactériologique du typhus exanthématique. (Arch. de méd. expérim. 1894. No. 2. p. 224—249.)

Grandhomme, Eine Pockenepidemie des Jahres 1893 zu Frankfurt a. M. und Umgebung. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1894. No. 2. p. 365—375.)

Raymond, P., La revaccination à l'école. (Progrès méd. 1894. No. 11. p. 190—191.)

Smith, F., For how long does vaccination confer immunity against small-pox? (Transact. of the Sanit. instit. 1892, London 1893. p. 116—120.)

Young, C. G., Vaccination and cow-pox. (Brit. Guiana med. annals. 1893. p. 33—39.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bucquoy, Sur l'épidémie de fièvre typhoïde à Paris. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 11. p. 274—282.)
Carta, A., Sopra i casi di colera verificatisi nel comune di Pallare nell' estate 1893. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1894. No. 2. p. 41—51.)
Dujardin-Beaumetz, Sur l'épidémie de fièvre typhoïde. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 12. p. 289—298.)
Frank, E., Sporadisches Auftreten von Bauchtyphus beim 1. Honvéd-Regiment in Budapest im Jahre 1893. (Honvédorvos. 1894. No. 3.) [Ungarisch.]
Maguire, W. R., On the cause and prevention of typhoid fever. (Transact. of the sanit. instit. 1893, London 1893. p. 168—181.)
Schäfer, Die Typhusepidemie des Jahres 1891 im Kreise Niederbarnim. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 12. p. 287—291.)
Wolffberg, Die Ruhr in Tilsit 1893. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1894. No. 3/4. p. 84—97.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Breton, A., Blennorragie et tuberculose. (Gaz. d. hôpit. 1893. p. 1045.)
Schrader, Ein Wink zur Beschränkung der Lungentuberkulose. (Mtsbl. f. ö. Gesundheitspfl. 1894. No. 4. p. 57—58.)
Zambaco, La lèpre dans le midi de la France en 1893. (Bullet. de la soc. franç. de dermat. et syphiligr. 1893. p. 307—314.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Braun, Bemerkungen über Influensa. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1894. No. 1. p. 1—6.)
Flexner, S. and Barker, L. F., A contribution to our knowledge of epidemic cerebro-spinal meningitis. (Amer. Journ. of med. science. 1894. Febr., March. p. 155—172, 259—276.)
Orijen de la difteria en Buenos Aires. (Anal. d. departam. nacion. de higiene. 1894. No. 5. p. 137—145.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Babes, V., Sur une forme particulière de pemphigus malin. (Annal. de l'Instit. de pathol. et de bactériol. de Bucarest. II. année 1890, 1893. p. 362—375.)
Du Bois Saint-Sévrin, Panaris des pêcheurs et microbe rouge de la sardine. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 3. p. 152—160.)
Fabry, J., Ueber Psorospermien bei Hautkrankheiten. (Bericht über einen typischen Fall von sog. Darier'scher Psorospermose.) (Arch. f. Dermatol. u. Syphilis. 1894. No. 3. p. 373—391.)

Verdauungsorgane.

Brigidi, Enterite micotica. (Gazz. d. ospit. 1893. p. 1083—1085.)
Manson, P., Galloway, J., Remarks on amoebic abscess of the liver. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1785. p. 676—678.)
Maragliano, E., Eine besondere Form von geschwüriger Darmentzündung mit Durchbohrung des Ileum. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 13. p. 303—307.)
Veillon, A., Recherches sur l'étiologie et la pathogénie des angines aigues non diphtéritiques. (Arch. de méd. expérim. 1894. No. 2. p. 161—191.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Krogius, A., Sur la bactériurie. (Annal. d. malad. d. organ. génito-urin. 1894. No. 3. p. 196—210.)

Augen und Ohren.

Fuchs, E., Die ägyptische Augenentzündung. (Wien. klin. Wchschr. 1894. No. 12. p. 211—214.)

v. Hippel, E., Bemerkung zu der Arbeit des Herrn Dr. L. Bach, „Die tuberkulöse Infektion des Auges". (Arch. f. Augenheilk. 1894. Bd. XXVIII. No. 2. p. 238—240.)

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Cerfontaine, P., Contribution à l'étude de la trichinose. (Bullet. de l'Acad. royale d. scienc. de Belgique. 1893. p. 464—488.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Aktinomykose.

Cominacini, Un caso di actinomicosi umana. (Gazz. d. ospit. 1893. p. 922.)

Rotz.

Sacharoff, P. A., Beitrag zur Natur des Rotzkontagiums bei Tieren. (Arch. veter. nauk. 1893. pt. 3. p. 25, 90.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Haustieren in Dänemark im 4. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 11. p. 172—173.)

Stand der Tierseuchen in Belgien im 4. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 10. p. 151.)

Stand der Tierseuchen in Italien während der 13 Wochen vom 1. Oktober bis 30. Dezember 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 10. p. 151.)

Stand der Tierseuchen in der Schweiz im 4. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 14. p. 218.)

Uebersicht über den Stand der ansteckenden Krankheiten der Haustiere in der Schweiz im Jahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 12. p. 192.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Lungwitz, M., Kongenitale Tuberkulose beim Kalbe mit nachgewiesener placentarer Infektion. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1894. No. 2/3. p. 204—212.)

de Michele, P., Delle varietà di tubercolosi negli animali a sangue freddo. (Morgagni. 1894. No. 2. p. 98—118.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Influenza der Pferde in Bayern im Jahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 13. p. 206.)

Krankheiten der Vielhufer.
(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Großbritannien. Verordnung des Board of Agriculture, betr. das Schweinefieber. Vom 12. Oktober 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 13. p. 201—205.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Beach, S. A., Experiments in treatment of potato scab. (Report of Horticulturist of the New York Agricult. experim. station. 1892. p. 561—570.)

Berlese, A., Le cocciniglie italiane vivanti sugli agrumi. (Riv. di patol. veget. 1893. Vol. II. p. 129—193.)

Frank, B. u. **Krüger**, F., Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer auf die Kartoffelpflanzen hervorbringt. (Berichte d. dtsch. botan. Ges. 1893. p. 8.)

Halsted, B. D., Club-root in common weeds. (Bullet. of the Torrey botan. club. 1894. p. 76.)

Peglion, V., Sopra due parassiti del melone. (Riv. di patol. vegetale. 1893. Vol. II. p. 227—239.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberkulose.

Calmette, A., Propriétés du sérum des animaux immunisés contre le venin des serpents, thérapeutique de l'envenimation. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 13. p. 720—722.)

Dörfler, H., Ein weiterer mit Behring's Heilserum behandelter Fall von Tetanus. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 15. p. 282—283.)

Ducrey, A., Sulla tubercolina Koch. (Atti d. congr. gener. d. ass. med. ital. 1891, Siena 1893. p. 420—422.)

Eckert, N., Malleïn als diagnostisches Mittel beim Wurm der Pferde. (Westnik obsh. vet. 1893. p. 71, 87, 119, 135.) [Russisch.]

Mantegazza, U., Osservazioni sopra le modificazioni istologiche indotte nei tessuti luposi dalla linfa Koch. (Atti d. congr. gener. d. ass. med. ital. 1891, Siena 1893. p. 417—420.)

Nocard, Sur la malléine. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 6. p. 180—188.)

Poggi, G., Della influenza della linfa di Koch sui bacilli tubercolari. (Arch. internas. d. spec. med.-chir. Napoli 1893. p. 109, 152.)

Répin, Un procédé sûr de stérilisation du catgut. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 3. p. 170—177.)

Schindelka, H., Einige Erfahrungen über die Anwendung des Malleïns als diagnostisches Mittel. (Oesterr. Ztschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. 1894. Bd. V. No. 2/4. p. 97—192.)

Stern, R., Ueber einige neuere Ergebnisse auf dem Gebiete der Immunitätslehre (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1894. No. 5, 6. p. 201—219, 249—268.)

Weber, Sur la malléine. (Rec. de méd. de vétérin. 1894. No. 6. p. 153—154.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Beyerinck, M., Ueber Thermotaxis bei Bacterium Zopfii. (Orig.), p. 799.

Celli, A., und Santori S., Ueber eine transitorische Varietät vom Choleravibrio. (Orig.), p. 789.

Lönnberg, Einar, Ueber eine neue Tetrabothriumspecies und die Verwandtschaftsverhältnisse der Ichthyotänien. (Orig.), p. 801.

Perroncito, E., Ueber die Entwickelung der Taenia mediocanellata. (Orig.), p. 800.

Rechtsamer, M., Ueber die feinen Spirillen in Dejektionen Cholerakranker. (Orig.), p. 795.

Zusammenfassende Uebersicht.

Müller, Kurt, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage von bakteriologischem Standpunkte aus. (Orig) [Schluß], p. 804.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Sanarelli, G., Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom. (Orig.), p. 815.

Colasanti, G., Die bakterientödtende Wirkung des Euforins, p. 822.

Denys, J., Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Mikroben, p. 817.

— —, Diagnose der asiatischen Cholera vermittelst des Mikroskops, p. 818.

Foà, P., Ueber die Aetiologie des Krebses, p. 816.

Inghilleri e Rolando, Beitrag zur Kenntnis der Choleraspirillen, p. 819.

Inghilleri, Ueber das Verhalten des Milzbrandbacillus in unsterilisierter Milch, p. 820.

— —, Ueber eine neue rasche Doppelfärbungsmethode bei den bakteriologischen Untersuchungen des Blutes und der anderen Gewebe, p. 820.

— —, Ueber das verschiedene Verhalten des B. coli und des Typhusbacillus in amygdalinhaltiger Bouillon, p. 821.

Leoni, O., Ueber die Faktoren der spezifischen und pathogenen Aktivität der Pockenlymphe, p. 815.

Pinna, G., Ueber die Wirkung des Meerwassers auf die Virulenz der Milzbrandbacillen, p. 816.

Referate.

Baduel, C., Nota clinica e batteriologica sopra un caso di Pielite bilaterale suppurativa, p. 824.

Burdin, Lucien, Phthiriase des paupières, p. 827.

v. Düring, Lepra und Syringomyelie, p. 824.

Friedeberg, Ein Fall von Rückenmarkskompression durch Echinokokken im Wirbelkanale, p. 825.

Houllier, G., Contribution à l'étude de la filariose et en particulier de l'hématochylurie endémique des pays chauds, une de ses principales manifestations, p. 825.

Labbé, A., Coccidium Delagei, coccidie nouvelle parasite des tortues d'eau douce, p. 827.

Lucas, Jean Alexis Marie, Des manifestations pathologiques dues à la présence de la Filaria sanguinis hominis dans l'organisme humain, p. 826.

Mer, E., Recherches sur la maladie des branches de Sapin, causée par le Phoma abietina R. Hartig (Fusicoccum abietinum Prill. et Delacr.), p. 829.

Mircoli, Sulle alterazione spinali ed etiologia della Pellagra, p. 824.

Müller, Julius, Zur Kenntnis des Russelschorfes und der ihm ähnlichen Pilze, p. 826.

Russel, H. L., Bacterial investigation of the sea and its fier, p. 823.

Savor, Rudolf, Zur Aetiologie der akuten Pyelonephritis, p. 824.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Germano, E. e Colucci, C., Sull' azione della cura Pasteur negli epilettici, p. 831.

Tizzoni, G., und Centanni, E., Serum gegen Rabies, von hoher, immunisierender Kraft, auf den Menschen anwendbar, p. 830.

Neue Litteratur, p. 832.

Fromannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. — Jena, den 2. Juni 1894. — No. 22.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ueber das Wachstum des Streptococcus longus in Bouillon.

Von

B. Waldvogel, cand. med.,

in

Göttingen.

Durch die Arbeit von Knorr (Archiv für Hygiene. Bd. XIII), dem es gelang, mit einer Streptokokkenart Tiere gegen verschiedene Streptokokken zu immunisieren, erscheint die Spezifität der bisher aufgestellten Streptokokkenarten sehr in Frage gestellt. Die Unterscheidung dieser verschiedenen Streptokokken wurde, abgesehen von der Virulenzprüfung und der Züchtung auf festen Nährböden, haupt-

sächlich durch die von v. Lingelsheim und Kurth hervorgehobene Verschiedenheit im Bouillonwachstum versucht; dieselben trennten einen die Bouillon klar lassenden, einen flockigen oder schleimigen Bodensatz bildenden, sehr lange Ketten erzeugenden Streptococcus longus (conglomeratus u. s. w.) von einem die Bouillon diffus trübenden, nur aus ganz kurzen Ketten bestehenden Streptococcus brevis. Doch gelang es v. Lingelsheim, durch starke Erhöhung der Alkalescenz und des Peptongehaltes mit dem Streptococcus longus ein mehr diffuses, aber immer noch feinkörniges Wachstum zu bewirken. Später wies Behring darauf hin, daß es Formen vom Streptococcus longus giebt, welche schon bei direkter Züchtung aus dem Tierkörper eine länger anhaltende stärkere, doch auch körnige Trübung zeigen. Endlich konnte Knorr bei seinen Versuchen mit Streptococcus Maertens, welcher eine Form des die Bouillon feinkörnig trübenden Streptococcus longus repräsentiert, die Beobachtung machen, daß derselbe allerdings nur in einem Falle nach Passieren des Tierkörpers die Bouillon vollständig klar ließ und einen flockigen Bodensatz bildete. Bei weiteren Tierversuchen mit dem letzteren ging derselbe mit der Abnahme der Virulenz in seine ursprüngliche Form zurück.

Auf die Frage, ob es gelingt, durch Züchtung im Tierkörper die verschiedenen Formen des Streptokokkenwachstums in Bouillon ineinander überzuführen, beziehen sich folgende Ergebnisse, welche bei Versuchen mit einem aus einem Diphtheriefall gezüchteten typischen Longus zufällig gefunden wurden. Derselbe ließ die Bouillon vollkommen klar und erzeugte auch bei längerem Wachstume nur einen geringen krümeligen Bodensatz. Bei mehrfacher Umzüchtung auf Agar behielt er diese Eigenschaften konstant bei.

Mit der Bouillonkultur wurde geimpft weiße Maus No. 1 (26. März).

Tod nach 4 Tagen; an der Injektionsstelle kleiner Absceß.

Züchtung aus demselben ergiebt Reinkulturen der Ausgangsform.

Züchtung aus dem Herzblute ergiebt Reinkulturen eines die Bouillon ganz diffus trübenden, keine Körnung aufweisenden, kurze Ketten von 4—6 Gliedern bildenden Streptococcus; die bei allen diesen Impfungen angewandte Bouillon war von gleicher Herkunft, schwach alkalisch.

Beide Streptokokkenformen lassen bei mehrfacher Umzüchtung auf Glycerinagar und Rückimpfung in Bouillon stets dieselben scharfen Unterschiede erkennen.

Da es sich trotz angewandter Vorsichtsmaßregeln um Verunreinigung handeln konnte, wurde Maus No. 2 mit einer frischen Bouillonkultur des langen Streptococcus geimpft (31. März).

Tod nach 3 Tagen.

Die Impfungen aus dem Herzblute in Bouillon ergaben wiederum diffuse Trübung mit Bildung ganz kurzer Ketten.

Die Weiterimpfung der Ausgangskultur wie der neugewonnenen Streptococcusform auf Agar und Bouillon zeigt stets dieselben Unterschiede.

Ein drittes in dieser Richtung ausgeführtes Experiment ergab den gleichen Befund.

Die beim 2. und 3. Versuche angewandte Bouillon war dieselbe wie beim ersten.

Auf Grund der von v. Lingelsheim gemachten Angaben wurden beide Streptokokkenformen in eine stark alkalische Bouillon überimpft (20 ccm Normallauge auf 1000 ccm Fleischwasser). Dabei zeigte sich, daß der lange Streptococcus die Bouillon auch in den oberen Schichten zu trüben begann, daß diese Trübung jedoch keine diffuse, sondern durch eine feine Körnung hervorgerufen war, während die kurze Form eine milchige, dichte Trübung der Bouillon hervorrief. Umgekehrt konnte durch Verimpfung der kurzen Form in ganz schwach alkalische, fast neutrale Bouillon eine starke Abnahme der Trübung bis zur fast völligen Klarheit und das Auftreten einer feinen Flockenbildung mit starker Verlängerung der Ketten, somit eine Annäherung an die Ausgangskultur erzielt werden.

Erwähnt sei noch, daß der Bodensatz bei der langen Form alle möglichen Uebergänge zwischen den von Kurth angegebenen und zur Unterscheidung verwerteten Formen aufwies.

Beide Formen konnten auf Kartoffeln nicht zum sichtbaren Wachstume gebracht werden. Auf Agar zeigten sich keine sichtbaren Unterschiede. Auf Gelatine trat erst nach 5 Tagen bei einer Durchschnittstemperatur von 15° C sichtbares Wachstum ein. Impfversuche mit der kurzen Form ergaben für weiße Mäuse ähnliche Resultate wie mit der langen Form.

Diese Versuche bestätigen wohl die schon von Knorr gewonnenen Resultate und zeigen die Möglichkeit, die beiden bisher als Unterscheidungsmerkmal betrachteten Formen des Bouillonwachstums als Longus und Brevis bei einem und demselben Streptococcus durch Züchtung im Tierkörper zu gewinnen.

Die biologischen Eigenschaften wurden durch die morphologischen Veränderungen nicht berührt.

Die ausführlicheren Mitteilungen über die bakteriologischen Versuche und die anatomischen Befunde des zu Grunde liegenden Krankheitsfalles werden in einer Dissertation niedergelegt werden.

Für die Ueberlassung des Materiales spreche ich Herrn Prof. Orth meinen Dank aus und erwähne dankend, daß Herr Dr. Aschoff, Assistent am pathologischen Institute zu Göttingen, an diesen Versuchen regen Anteil nahm.

Göttingen, 12. Mai 1894.

Zur Frage über die Bedeutung der Milz bei Febris recurrens.

Von

Dr. J. Tietin

in

Odessa.

Wie Karter[1]) und Koch[2]), so beobachtete auch Metschnikoff[3]) bei seinen Untersuchungen an Affen, welche er mit Spirochaete Obermeieri enthaltendem Blute impfte, bei diesen Tieren Recurrensanfälle. Bei seinen mikroskopischen Untersuchungen des Blutes und der Organe der infizierten Tiere in verschiedenen Stadien der Recurrensanfälle fand er, daß während derselben die Spirochäten sich nur im Blute finden und sie erst kurz vor dem Abfall der Temperatur, wie auch in den ersten Stunden der Apyrexie, aus dem Blute verschwinden und sich ausschließlich in der Milz, namentlich in den Mikrophagen derselben, in welchen ihre Verdauung vor sich geht, ansammeln. Einige Jahre später wiederholte Sudakewitsch[4]) diese Versuche und kam zu denselben Resultaten. Außerdem impfte er auch noch mit Spirochätenblut Affen, deren Milz früher entfernt wurde. Das Resultat dieser Versuche war, daß die Tiere zu Grunde gingen und in dem Blute aller Organe sich Spirochäten in großen Mengen finden ließen. Außer anderen Schlüssen, welche er aus seinen und Metschnikoff's Untersuchungen zog, behauptet er noch, daß: „der milzlose Organismus der Affen einen günstigen Boden für Spirillenkulturen darstellt; dieselben vermehren sich unbehindert, wobei weder die Drüsen, das Knochenmark, die Leber, noch die endothelialen Zellen der Gefäße, unbeachtet ihrer nahen Berührung mit den Spirochäten, den Organismus von den Parasiten, welche sich mehr und mehr im Blute vermehren, zu schützen vermögen."

Die Recurrensepidemie in Odessa im Jahre 1892 bot mir Gelegenheit, einige Untersuchungen an Affen vorzunehmen. Die Versuche bestanden darin, daß ich den Tieren einige Tropfen spirochätenhaltigen Blutes unter die Haut brachte; unter den Tieren befanden sich auch solche, deren Milz längere Zeit vor der Infektion entfernt war. Die Operation wurde von kräftigen Tieren gut überstanden; schon am 6. Tage nach der Operation waren sie soweit hergestellt, daß sie wie früher munter und lebhaft wurden und wieder Freßlust

---

1) F. Loeffler, Zur Immunitätsfrage. (Mitteilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. 1881. p. 166 u. 167.)

2) Mitteil. aus dem Kaiserl. Gesundh. 1881. p. 167 u. 168.

3) Metschnikoff, Ueber den Phagocytenkampf beim Rückfalltyphus. (Virchow's Archiv. Bd. CIX. 1887.)

4) Sudakewitsch, Recherches sur la fièvre récurrente. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891.)

5) Loco cit.

zeigten; die Wunde heilte per primam. Erst einen Monat nach der Milzexstirpation wurden diese Tiere mit spirochätenhaltigem Blute infiziert. Ich halte es für zweckmäßig, darauf hinzuweisen, daß alle diese Versuche im Sommer vorgenommen wurden, da ich dadurch in der Lage war, die Tiere im Freien halten zu können, was ja in Verbindung mit sorgfältiger Pflege günstig auf ihren Gesundheitszustand einwirkte. Möglicherweise wären die Resultate anderer Art gewesen, wenn die Versuche im Herbst oder Winter unternommen worden wären, wobei man die Tiere in dumpfen, schlecht ventilierten, ungenügend und ungleichmäßig geheizten Räumen hätte halten müssen; es ist ja bekannt, wie empfindlich gerade Affen gegen Kälte und schlechte Luft sind: die Mehrzahl derselben geht bei uns unter solchen Verhältnissen auch ohne Operation zu Grunde, wobei die Tuberkulose die meisten Opfer verlangt. Es ist ja selbstverständlich, daß die operierten und infizierten Tiere gegen unser Klima noch empfindlicher sein müssen.

Versuch I. Es werden 2 Affen — bei einem derselben war die Milz früher exstirpiert — mit spirochätenhaltigem Blute infiziert. Der operierte Affe (aus der Familie der Meerkatzen) hustete und fieberte schon vor der Infektion. Diese Symptome konnte man ununterbrochen während der ganzen Inkubationszeit wie auch dann, als sich im Blute Spirillen zeigten, verfolgen. Die Spirillen zeigten sich am 4. Tage nach der Infektion: in den ersten 2 Tagen zeigten sie sich in kleineren, in den folgenden 2 Tagen in großen Mengen, und das Tier saß mit gekrümmtem Rücken unbeweglich da, fraß wenig und war traurig; am Abend des 7. Tages nach der Infektion verendete es; eine halbe Stunde darauf wurde es seziert. Die Autopsie zeigte: in der rechten Lungenspitze eine mit Käsemassen angefüllte Kaverne von der Größe einer großen Erbse; diese Spitze ist mit der Pleura verwachsen. Im unteren linken Lungenlappen, der ebenfalls mit der Pleura verwachsen ist, eine gleiche, mit Käsemassen gefüllte Kaverne. Die Leber vergrößert, ganz von graugelben Knötchen von der Größe eines Hirsekorns bis zu der einer kleinen Erbse durchsetzt. Einige Tuberkel finden sich auf dem Peritoneum und der Schleimhaut des Dünndarmes. Alle Lymphdrüsen — die inneren wie auch die äußeren — stellen fibröse Kapseln dar, die mit käseartigem Detritus erfüllt sind. Das Knochenmark ist von rosagelber Farbe.

Die Spirillen fanden sich nur im Blute. Im Blute des Herzens eine große Menge beweglicher Spirillen, die teils einzeln, teils in knäuelartigen Gruppen zu finden sind; im Blute der Leber weniger, in dem des Gehirns noch spärlicher. In den Lymphdrüsen, dem Knochenmark, im Transsudat des Pericardiums, wie auch in der Galle lassen sich keine Spirochäten entdecken. In den mikroskopischen Präparaten, die nach der Methode von Günther gefärbt und von verschiedenen Organen hergestellt wurden, läßt sich keine Erscheinung der Phagocytose nachweisen. Die spezifische Färbung der Tuberkelbacillen zeigte, daß solche in den Kavernen, dem Lymphdrüsendetritus und

1) Loco cit. p. 561.

der Leber vorhanden sind. Da dieser Affe an einer schweren Form der Tuberkulose mit akutem Verlauf litt, erscheint es unentschieden, wie bei ihm die Recurrens verlaufen wäre und zu welchen Folgen sie geführt hätte, wenn das Tier nur milzlos, im übrigen aber ganz gesund gewesen wäre.

Der gesunde Affe (Zati sinicus [Cynamolgus] Reichenbach), gleichzeitig mit dem soeben beschriebenen infiziert, erkrankte nach 3 Tagen. Am 4. Tage nach der Infektion fanden sich im Blute spärlich Spirillen bei normaler Temperatur. Am Tage darauf zeigten sich bedeutend mehr Spirillen; nur abends stieg die Temperatur an (40,1°); am Morgen des 3. Tages nach der Erkrankung war die Temperatur 41°, doch waren die Spirillen aus dem Blute verschwunden; um 2 Uhr desselben Tages fiel die Temperatur auf 38,4°. Während dieser 3 Tage war der Affe lustig, lebhaft, fraß und zeigte überhaupt keine Krankheitserscheinungen, ein Beweis, daß er den Recurrensfall leichter als der operierte überstand.

Versuch II. Es wird ein Affe (Meerkatze), dem früher die Milz exstirpiert war, wie auch noch ein anderer normaler Affe (Meerkatze, doch einer anderen Gattung) mit Spirillen infiziert. Beim ersten Affen war weder eine Temperatursteigerung, noch ein Erscheinen der Spirillen im Blute bemerkbar; der andere hatte einen Rekurrensanfall; am 5. Tage nach der Infektion zeigten sich im Blute Spirillen bei normaler Temperatur; am folgenden Tage bemerkte man mehr Spirillen, die Temperatur stieg an; am 3. Tage hörte der Anfall auf. Zwei Wochen später wurden dieselben Affen von neuem geimpft, doch erkrankte keiner von beiden. Schließlich wurde nach einiger Zeit eine wiederholte Impfung vorgenommen. Der milzlose Affe erkrankte auch diesmal nicht; der normale bekam einen Anfall von 24-stündiger Dauer. Also ungeachtet der dreimaligen Inokulation blieb der milzlose Affe immun.

Es muß betont werden, daß dieser Affe auch schon vor der Milzexstirpation immun war; die Milzexstirpation wurde vorgenommen, um festzustellen, ob nicht die Milz als Ursache der Immunität zu betrachten sei. Außer diesem Affen besaß ich noch einen anderen, welcher ebenfalls gegen Febr. recurrens immun war.

Versuch III. Bei einem Affen (Zati sinicus [Cynamolgus] Reichenbach) wurde 1 Monat nach der Infektion mit Spirillenblut (s. Versuch I) die Milz entfernt. Als sich das Tier vollkommen von der Operation erholt hatte, wurde es von neuem infiziert. Nach 6-tägiger Inkubationsperiode zeigten sich im Blute bei normaler Temperatur Spirillen. Der Anfall dauerte 3 Tage, die letzten 2 Tage war die Zahl der Spirillen beträchtlich, die Temperatur erhöht; der Affe bewegungslos, traurig und nahm keine Nahrung zu sich. An den Blutpräparaten, die nach Günther gefärbt waren, war keine Erscheinung der Phagocytose zu eruieren. Am 4. Tage nach dem Erscheinen der Spirillen fiel die Temperatur und die Parasiten verschwanden aus dem Blute; der Affe erholte sich vollkommen. Die Abwesenheit der Milz war daher kein Hindernis für die vollständige Genesung. Da dieser Affe 2mal Recurrensanfälle hatte — einen vor, den anderen nach der Milzexstirpation — so erscheint es mög-

lich, den Charakter beider Erkrankungen zu vergleichen. Der zweite Anfall verlief bedeutend schwerer. Beim ersten war die Temperatur nur während 15 Stunden erhöht, Spirillen fanden sich im Blute wenig; im allgemeinen keine Veränderung am Tiere bemerkbar; beim zweiten Anfall hielt die Temperatursteigerung 2 Tage lang an, Spirillen fanden sich in großer Menge, das Tier saß unbeweglich da, war traurig, fraß nicht und litt an einem heftigen, schleimigen Durchfall, der noch 2 Wochen nach dem Recurrensanfall fortdauerte. Es ist bemerkenswert, daß dieser Affe nach mehrfacher späterer Infektion (einen Monat nach dem letzten Anfall, dann zwei Wochen darauf und zuletzt zum 3. Male noch 3 Wochen später) sich immun gegen dieselbe erwies.

Versuch IV. Es wird ein Affe (Meerkatze), dessen Milz früher exstirpiert wurde, mit Spirillenblut geimpft. Nach 3-tägiger Inkubationsperiode zeigten sich im Blute bei normaler Temperatur Spirillen in kleinen Mengen, am folgenden Tage gab es mehr Spirillen, sie wurden länger, die Temperatur stieg an; im Laufe des 3. und 4. Tages waren die Spirillen in großen Mengen vorhanden, die Temperatur erhöht; das Tier saß unbeweglich da, war traurig und nahm keine Nahrung zu sich. Am 5. Tage verschwanden die Spirillen aus dem Blute, die Temperatur fiel; der Affe erhielt seinen früheren Frohsinn und Appetit wieder; nach einigen Tagen erholte er sich vollständig. An den ausgestrichenen und gefärbten Blutpräparaten keinerlei Erscheinung der Phagocytose. In diesem Falle genaß der Affe, obwohl ihm die Milz exstirpiert war. Nach einigen Tagen wurde der Affe von neuem mit Spirillenblut geimpft. Nach Verlauf der Inkubationsperiode, welche diesmal 6 Tage dauerte, fanden sich im Blute Spirillen in kleinen Mengen, bei hoher Temperatur; der Anfall dauerte 2 Tage; darauf verschwanden die Spirillen aus dem Blute, die Temperatur fiel; das Tier genas. Also der zweite Anfall verlief leichter als der erste. 4 Tage nach der Genesung wurde der Affe zum 3. Male geimpft. Die Inkubationsperiode währte 4 Tage; darauf zeigten sich im Blute Spirillen; in den 2 ersten Tagen in kleinen Mengen, bei normaler Temperatur; am 3. Tage des Anfalles waren mehr Spirillen vorhanden und man konnte eine kurzdauernde Temperatursteigerung (von einigen Stunden) konstatieren; der Affe wurde sehr schwach, lag, konnte sich nicht erheben, fraß nicht; am folgenden Tage vermehrten sich die Spirillen, tags war die Temperatur normal, das Tier zeigte die Erscheinung großer Prostration; abends war die Temperatur bis 35,8°; am Abend des 5. Tages große Mengen von Spirillen, Temperatur bis 33°, der Affe ist kalt, starkes Oedem der Hautdecken, besonders des Skrotums; am Morgen des 6. Tages krepierte das Tier; 4 Stunden vor dem Tode fanden sich im Blute keine Spirillen mehr. Die Autopsie wurde 18 Stunden nach erfolgtem Tode vorgenommen; es fand sich folgendes: Das Herzfleisch im Stadium stark ausgesprochener Fettdegeneration; die Leber sehr hyperämisch; die Hautdecken stark ödematös; in den übrigen Organen keine besonderen Veränderungen. Im Blute sind keine Spirillen zu finden. In den ausgestrichenen und gefärbten Blutpräparaten aus verschiedenen Organen waren keine

Spirillen, weder in den Zellelementen, noch außerhalb derselben zu entdecken. Dieser Affe ging an Herzparalyse zu Grunde, worauf auch die stark ausgesprochenen Oedeme und bedeutende Herzfleischverfettung hinweisen. Jedenfalls überwand der Organismus 2mal die Parasiten der Recurrens, ungeachtet der Abwesenheit der Milz.

Auf Grund meiner Versuche komme ich zu folgenden Schlüssen:

1) Die mit Spirillen (Spirochaete Obermeieri) subkutan geimpften Affen erholen sich von den Anfällen der Febris recurrens auch ohne Mitwirkung der Milz.
2) Sie werden nicht allein gesund, sondern erlangen auch eine Immunität gegen diese Krankheit.
3) Milzlose Affen überwinden die Anfälle der Febr. recurr. schwieriger als normale.
4) Im Blute der milzlosen Affen konnte man weder während der Anfälle der Febr. recurr., noch nach denselben Erscheinungen der Phagocytose nachweisen.
5) Affen, die (bei subkutaner Infection) immun gegen Febr. recurr. sind, bleiben immun auch nach der Milzexstirpation.

Die Resultate meiner Versuche widersprechen vollkommen denen Sudakewitsch's, nach dessen Angaben die milzlosen Affen schon bei dem ersten Anfall der Febr. recurr. krepierten.

Wovon hängt also dieser Unterschied ab? Wenn man sich erinnert, daß nicht selten die milzlosen Affen während eines Anfalles der Febr. recurr. sich im Stadium einer so tiefen Prostration befinden, daß der Einfluß unbedeutender schädlicher Momente genügt, um sie zu töten, so wird es verständlich sein, woher die Differenz der Resultate Sudakewitsch's und der meinigen. Bei einem Affen Sudakewitsch's[1]) fand sich am Os parietale ein ziemlich tiefer Eindruck von 0,7 cm im Durchmesser (traumatisch?); obgleich an der inneren Fläche des Knochens, entsprechend der Vertiefung, und am Gehirn sich keine Veränderungen vorfanden, so konnte doch der Schlag auf den Schädel — worauf der Eindruck hinwies — so stark gewesen sein, daß er den Tod des durch einen sehr starken Anfall geschwächten Tieres hervorrufen konnte (durch Gehirnerschütterung). Bei einem anderen Affen[2]) waren bedeutendere Veränderungen: ein Abscess im Peritonealraume, Perihepatitis, in den Lungen Mengen von Infarkten von der Größe einer Stecknadel bis zu der eines Kirschkernes. Daß die Existenz nur eines Abscesses den Tod eines milzlosen Affen hervorrufen kann, beweist einer meiner eigenen Fälle: ein Affe, dem ich die Milz exstirpierte, fing an, sich nach der Operation zu erholen, die Wunde heilte; das Tier fraß alles, erlangte seine frühere Munterkeit wieder und schien vollkommen gesund; am Anfang der 3. Woche fand man ihn eines Morgens krank im Käfig; gegen Abend desselben Tages krepierte er. Nach Eröffnung fand sich am Operationsstumpfe der Milz ein Abscess von der Größe einer Kirsche; in den übrigen Organen keine Veränderungen.

1) Loco cit.
2) Loco cit.

Die Versuche Sudakewitsch's an Affen, bei welchen die Milz exstirpiert war, beweisen also gar nicht, daß die Tiere deshalb während eines Anfalls der Febr. recurr. zu Grunde gingen, weil sie milzlos waren.

Die Resultate meiner Versuche stehen im Widerspruche mit denen von Metschnikoff, aus welchen hervorgeht, daß die Spirillen am Ende eines Anfalles der Febr. recurr. sich in der Milz ansammeln, wo sie auch zu Grunde gehen. Doch ist dieser Widerspruch nur ein scheinbarer, da die Versuche Metschnikoff's sich auf normale Affen beziehen uud nicht auf solche, bei denen die Milz entfernt war. Es kann sein, daß bei milzlosen Affen irgend eine Kompensation im Kampfe des Organismus mit den Spirillen zustande kommt, d. h. daß die Zellelemente anderer Organe für sie (Milz) eintreten. Ob dem so ist, konnten wir leider nicht feststellen, da die Recurrensepidemie bei uns in Odessa aufhörte nnd wir nicht die Möglichkeit hatten, das für die Versuche nötige Material zu beschaffen.

Odessa, 19. April 1894.

Beitrag zur Biologie des Bacillus typhi murium (Loeffler) und seine Virulenz gegen die Feld- und Hausmäuse.

Von

Dr. **M. Lunkewitsch**

in

Tiflis.

Da in einigen Bezirken des Kaukasus die Ernte durch die große Menge von Feldmäusen vernichtet wurde, so wandte sich die kaukasische landwirtschaftliche Gesellschaft an den Verf. mit der Bitte, in dem von ihm verwalteten militär-medizinischen Laboratorium zu Tiflis die Virulenz der von Prof. Loeffler bezogenen Kulturen des Bacillus typhi murium gegen die kaukasischen Feldmäuse [1]) zu erproben. Die Versuche wurden in 3 Gruppen eingeteilt: 1. Gruppe: Einmaliges Füttern der Mäuse mit dem in eine eintägige Bouillonkultur des Bac. typhi murium eingetauchten Brote; an folgenden Tagen wurde nicht infiziertes Brot gegeben. 2. Gruppe: Infizieren der Mäuse durch die Kadaver der an Typhus murium verendeten Individuen, zu gleicher Zeit wurden die Mäuse vom Anfange des Versuches an reichlich mit Brot versorgt. 3. Gruppe: Füttern der Mäuse mit Brot, das mit infiziertem Strohinfus durchtränkt wurde (auf 1 l des Infuses wurde eine ganze Eprouvette der Agarkultur des Bacillus zugesetzt).

Die Versuche wurden mit den Feldmäusen und den Hausmäusen gemacht. Auf 2—3 Tiere nahm man 5 ccm einer eintägigen Bouillonkultur des Bacillus.

1) Die kaukasische Species erwies sich als Arvicola arvalis.

Zu den Experimenten der ersten Gruppe wurden 3 Feldmäuse benutzt, zu denen zweiter 7 Feldmäuse und zu denen der dritten Gruppe 2 Feldmäuse.

Die Resultate waren folgende:

1) Der Bacillus typhi murium ist für die kaukasischen Feldmäuse vollkommen pathogen, durch einmaliges Füttern mit infiziertem Brote starben die Tiere nach 5—6 Tagen.

2) Die durch Kadaver infizierten Feldmäuse starben nach 4 bis 8 Tagen, größtenteils aber nach 5—6 Tagen.

3) Die Feldmäuse zernagen nicht nur die Kadaver, sondern es töten und benagen sogar die gesunderen und stärkeren Tiere die kranken und schwachen.

4) In allen Organen und im Blute der an Typhus verendeten Mäuse war, wie sich aus den Gelatineplattenkulturen erwies, nur eine Reinkultur des Bacillus zu finden.

5) Beim Füttern mit dem in die Strohinfuskultur eingetauchten Brote starben die Mäuse nach 10—11 Tagen.

Was die Hausmäuse anbetrifft, so gaben die Versuche folgende Resultate:

1) Für die Hausmäuse, wie sich aus den Versuchen an 36 Mäusen erwies, ist der Bacillus, wenn mit dem Futter verabreicht, ganz unpathogen.

2) Beim Infizieren der Hausmäuse mit den Kadavern der an Typhus verendeten Feldmäuse (an denen die Hausmäuse, nebenbei gesagt, nur sehr ungern nagen, sogar wenn man ihnen gar keine andere Nahrung giebt) starben aus vielen Objekten nur 5 und sehr spät, die eine Maus nach 17 Tagen, die zweite nach 24, die dritte nach 32, die vierte nach 35 und die fünfte sogar nach 47 Tagen. In ihren Organen konnte man den Bac. typhi murium in Reinkultur finden.

3) Bei der Subkutaninjektion des Bacillus starben die Hausmäuse nach 24 Stunden und in ihren Organen wie auch im Blute waren die Bacillen in großer Menge vorhanden.

4) Bei den an Typhus verendeten Hausmäusen konnte man 3—4 Tage vor dem Tode eine Parese der Hinterfüße beobachten, später auch der Vorderfüße, was bei den Feldmäusen nicht zu bemerken war.

Der Bacillus typhi murium (Loeffler) tötet also auch die kaukasische Feldmaus schnell und sicher; die Neigung der Feldmäuse, sogar beim Vorhandensein reichlicher Nahrung an den Kadavern zu nagen und die Möglichkeit, Strohinfus statt Bouillon anzuwenden, wodurch die Loeffler'sche Methode auf den Feldern eine sehr billige wird, ist von großem praktischem Werte.

Tiflis, 23. April 1894.

Ueber einen neuen Brütofen für beliebiges Heizmaterial.

[Aus dem hygienischen Institute zu Göttingen.]

Von

Dr. Hans Reichenbach,

Assistenten des Instituts.

Mit 2 Figuren.

Das Bedürfnis nach einem Brütofen für Petroleumheizung ist kein großes. Die meisten Laboratorien, in denen bakteriologische Untersuchungen ausgeführt werden, sind mit Gasleitung versehen, und die Vorteile und Bequemlichkeiten der Gasheizung sind so beträchtlich, daß man nur im Notfalle zu einem anderen Brennmateriale greifen wird.

Wenn ich trotzdem einen ursprünglich für Petroleumheizung konstruierten Thermostaten im Folgenden kurz beschreibe, so möchte ich das damit rechtfertigen, daß er neben der Verwendbarkeit für beliebiges Heizmaterial einige andere Vorzüge besitzt, die wir bei nunmehr fast einjährigem Gebrauche im Göttinger hygienischen Institute an ihm erprobt haben.

Der Brütofen ist von der Firma F. Sartorius, Göttingen, in Anlehnung an ein englisches Modell (Patent Hearson) folgendermaßen gebaut: Der Brütraum hat die Gestalt eines Parallelepipedons und wird an fünf Seiten von einem Wassermantel umgeben, die sechste, vordere, ist durch eine Thür von starkwandigem Spiegelglase verschlossen und kann zum Schutze gegen das Licht noch mit einer Filzdecke verkleidet werden. Die Innenwandungen sind der besseren Wärmeabgabe wegen aus Wellblech hergestellt. Nach außen ist der Wassermantel von einer dicken Kieselguhrschicht umkleidet, die äußere Umhüllung des ganzen Apparates bildet ein Zinkmantel mit Wachstuchüberzug. Sämtliche Wandungen bestehen, soweit sie mit Wasser in Berührung kommen, aus Kupferblech. Die zur Heizung benutzte Gas- oder Petroleumlampe befindet sich seitlich; vermittelst eines u-förmig gebogenen Rohres *cc*, das in horizontaler Richtung von dem der Lampe als Schornstein dienenden senkrechten Rohre *S* abgeht, werden die Heizgase durch den Wassermantel geführt. Sie nehmen diesen Weg aber nur, wenn der Schornstein oben durch den Deckel *d* verschlossen ist, anderenfalls entweichen sie hier direkt, ohne den Apparat zu durchziehen.

Die selbstthätige Regulierung der Temperatur geht nun auf folgende Weise vor sich. Im Brütraume befindet sich eine elastische, mit einer leicht siedenden Flüssigkeit gefüllte Kapsel *k* aus Neusilberwellblech. Die Bewegung dieser Kapsel wird auf den Stift *s* und von da durch Vermittlung der Schraube *j* auf den einarmigen Hebel *h* übertragen, an dessen freiem Ende der Deckel *d* über dem Schornsteine herabhängt. Bei steigender Temperatur dehnt sich die Kapsel aus, die Bewegung geht auf den Hebel und stark vergrößert auf den Deckel über; dieser hebt sich, läßt die Mündung des Schornsteins frei und die Heizgase entweichen ganz oder zum Teil ins Freie. Das

Umgekehrte findet statt, wenn bei sinkender Temperatur die Tension der Dämpfe in der Kapsel sich verringert. Zur Einstellung der gewünschten Temperatur dient die Schraube *j*, durch deren Bewegung der Hebel und mit ihm der Deckel gehoben oder gesenkt werden kann; behufs feinerer Regulierung soll das Laufgewicht *g* auf dem Hebel verschoben werden. Man kann aber bei einiger Vorsicht ganz gut mit der Schraube allein auskommen und das Laufgewicht ganz fort-

Fig. 1.

nehmen oder möglichst nahe am Drehpunkte ein für allemal festschrauben, wodurch der Vorteil geringerer Belastung der Kapsel und damit größerer Empfindlichkeit erzielt wird.

Für weit auseinanderliegende Temperaturen bedarf man mehrerer Kapseln mit verschiedener Füllung. Ein und dieselbe Kapsel ist für ein Temperaturintervall von etwa 10° brauchbar, man wird also bei bakteriologischen Arbeiten für gewöhnlich mit zweien, von denen die eine bei Temperaturen von 20—30°, die andere von 30—40° angewandt wird, vollständig ausreichen.

Wie alle Dampftensionsregulatoren ist auch der beschriebene vom Barometerstande abhängig. Da es sich hier aber um Flüssigkeiten von sehr niedrigem Siedepunkte, also großer Dampftension handelt, so sind die kleinen, durch den Luftdruck hervorgerufenen Volumänderungen gegenüber den schon durch geringe Wärmeunterschiede bewirkten Spannungsschwankungen ohne große Bedeutung, Thatsächlich hat ein im hiesigen Institute seit fast einem Jahre in Beobachtung befindlicher Sartorius'scher Brütofen bei einem Barometerstande, der zwischen 728 und 762 mm schwankte, als größte Temperaturdifferenz

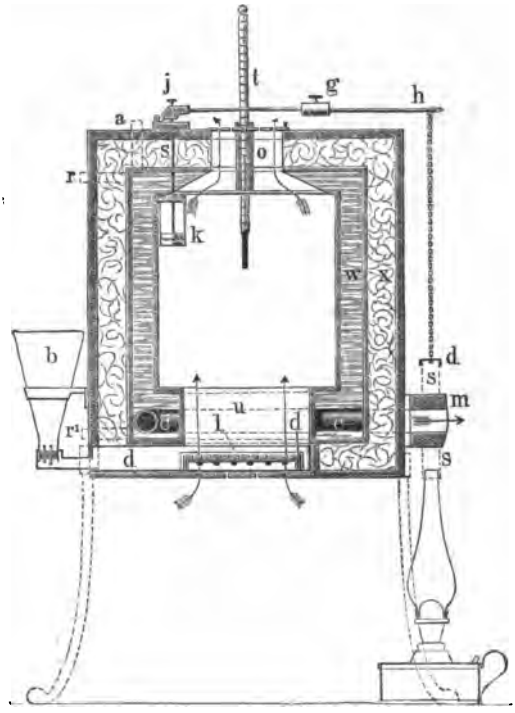


Fig. 2. Vertikalschnitt.

0,7 ° gezeigt. Bei gleichbleibendem Luftdrucke ist auch die Temperatur konstant, die Schwankungen betragen dann höchstens 0,1 °.

Da bei unserem Thermostaten im Gegensatze zu anderen Konstruktionen durch die Regulierungsvorrichtung nicht die Gaszufuhr zur Flamme, sondern nur der Weg der Heizgase verändert wird, so könnte es scheinen, als ob hier, bei der Anwendung von Gas als Heizmaterial, eine unnötige Verschwendung getrieben würde. Indessen liegen die Verhältnisse doch wesentlich günstiger, als man danach erwarten sollte, sobald man nur dafür sorgt, daß die Flamme nicht viel größer brennt, als gerade zur Erhaltung der Temperatur nötig ist. Es gelingt mit einiger Geduld, den Gasverbrauch so zu regeln, daß der Deckel dem Schornsteine fast ganz aufliegt, daß also thatsächlich

nahezu die gesamte produzierte Wärme dem Apparate zu gute kommt. Unser Ofen, dessen Brütraum die Dimensionen 25×25×35 cm hat, verbraucht bei Einstellung auf 37° in 24 Stunden 580 l Gas. Jedenfalls tragen auch die günstige Anordnung des Heizrohres und die gute thermische Isolierung viel zur Verminderung des Gasverbrauchs bei. Als Vergleich möge dienen, daß ein d'Arsonval'scher Thermostat von annähernd gleicher Größe in derselben Zeit 530 l braucht.

Eine Einrichtung des Brütofens möchte ich noch besonders hervorheben, da sie ihre Entstehung einer aus dem hiesigen Institute hervorgegangenen Anregung verdankt. Es ist dies eine Vorrichtung zum Befeuchten der Ventilationsluft. Um einen regulierbaren Luftwechsel im Apparate zu ermöglichen, ist der Boden durchbrochen und in der Decke befindet sich, durch einen Schieber *v* verschließbar, eine Reihe von Abzugsöffnungen. Bevor die Luft in den Brütraum eintritt, durchströmt sie die in der unteren Oeffnung angebrachte Befeuchtungsvorrichtung, einen flachen, mit Wasser gefüllten Blechkasten *d*, der zur Vermehrung der verdunstenden Oberfläche einen mit Leinwand oder besser Filtrierpapier überzogenen Einsatz aus durchbrochenem Zinkblech trägt. Das Wasser wird durch die seitlich angebrachte Sturzflasche auf konstantem Niveau erhalten. Eine ähnliche Vorrichtung haben wir auch an unserem d'Arsonval'schen Thermostaten schon seit Jahren in Gebrauch und sind mit dem Erfolge durchaus zufrieden.

Allerdings darf man sich von einem solchen Befeuchtungsapparate nicht allzuviel versprechen. Welchen Grad der Trockenheit die Luft im Brütraume annehmen muß, zeigt eine einfache Rechnung. Nehmen wir an, die Luft träte mit einer Temperatur von 18° und einer relativen Feuchtigkeit von 30 Proz. in den Apparat ein — was für die Verhältnisse im Winter meistens annähernd zutreffen wird — so muß, wenn sie keine Gelegenheit hat, Wasserdampf aufzunehmen, bei einer Erwärmung auf 37° ihre relative Feuchtigkeit auf 10 Proz. sinken. Es ist deshalb immerhin schon eine erfreuliche Leistung, wenn es gelingt, diese enorme Trockenheit merklich zu verringern. In unserem Thermostaten stellt sich bei reichlicher Ventilation die Feuchtigkeit auf 40 Proz., bei vollkommen geschlossenem Schieber auf 60 Proz. ein. Ohne Befeuchtungsvorrichtung beträgt sie unter den der vorstehenden Rechnung zu Grunde liegenden Bedingungen 14 Proz. Wahrscheinlich läßt sich übrigens durch eine noch günstigere Anordnung der wasserabgebenden Fläche der Effekt auch noch erhöhen.

Göttingen, den 8. Mai 1894.

Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Konservierung von Bakterien.

[Aus dem pathologischen Institute zu Rostock.]

Von

Dr. Emil Krückmann,

2. Assistent am pathologischen Institute.

Durch den persönlichen Verkehr mit Herrn Dr. Hegler, Assistenten am hiesigen botanischen Institute, erfuhr ich, daß die gebräuchlichen Bakteriennährböden, wie Gelatine oder Agar, durch Formalin gegerbt werden und, so behandelt, durchsichtig bleiben, solange Formalin sich auf ihrer Oberfläche befindet. Auf Grund eigener Untersuchungen hat derselbe diese Methode verwandt, um die sog. Wurzelhöschen in Gelatine zu konservieren. Da außer Pflanzen höherer Ordnung sich diese Eigenschaft besonders bei den Bakterien verwerten ließ, habe ich in dieser Weise Untersuchungen angestellt, die befriedigende Resultate hatten.

Eine Lösung von Formalin und Wasser 1 : 4 gab sehr häufig sowohl im Reagenzglase als auch auf der Platte einen grauen Niederschlag, d. h. es bildete diese aufgeschichtete Lösung eine graue, undurchsichtige Flüssigkeit. Außerdem wurden sowohl im Stiche wie auf schrägem Nährboden, besonders aber auf der Platte die Kolonieen, gleichgiltig, ob sie verflüssigten oder nicht, weggespült, auch wenn sie unmittelbar nach dem Aufgießen an Ort und Stelle erhalten waren. Nach 1—2 Stunden schwammen sie entweder auf oder in der Flüssigkeit umher oder sie hatten die Oberfläche des Nährbodens getrübt, indem von den Kolonieen aus graue Bakterienmassen sich diffus in und auf die Umgebung lagerten. Bei stärkerer Konzentration wurde sowohl der Niederschlag der Lösung selbst geringer, als auch das Haftenbleiben der Kolonieen an Ort und Stelle ein häufigeres. Diesen Lösungen von Formalin und Wasser wurden sodann verschiedene Fixierungsmittel zugesetzt, und zwar habe ich davon eine große Menge probiert. Fast alle verdarben entweder die Kolonieen, oder das Aussehen des Nährbodens, oder beides. Nur zwei erfüllten in dieser Beziehung ihren Zweck, das Sublimat und die konzentrierte reine Salpetersäure. Ersteres hat mich zuletzt nie mehr im Stiche gelassen, während ich der Salpetersäure nur einen kleinen Distrikt einräumen kann, in dem sie dann allerdings vorzügliche Dienste leistet. Zuweilen müssen das Sublimat und die Salpetersäure nach einander angewandt werden. In $^3/_4$- bis 1-proz. Dosis angewandt, verursacht das Sublimat meistens noch starke Trübungen. Die Kolonieen sind schließlich kaum mehr an den Nährböden zu unterscheiden; ganz gleichmäßig grau sieht der Inhalt des Reagenzglases aus. In geringer Dosis — am besten bis 0,1 Proz. der genannten Flüssigkeit — hat bei meinen Versuchen das Sublimat nie mehr gestört. Die Nährböden bleiben vollkommen klar und durchsichtig und die Kolonieen lassen sich sowohl in Anordnung wie Farbe und Form von allen Seiten prächtig abgrenzen, so daß man den Eindruck von frisch angelegten Kulturen hat. Beim

schrägen Agar z. B. sieht oft schon von der hinteren Seite die Kultur ganz besonders schön aus, weil der an und für sich im Verhältnis zu der Gelatine meist etwas trübere Agar nach der Formalinbehandlung mitunter glänzender und durchsichtig wird. Kleine, sowie granulierte Kolonieen, wie die Streptokokken, Tuberkel- und Milzbrandbacillen, kommen dann besser zur Geltung. Die Salpetersäure wird nur in kleiner Dosis benutzt. 2 bis 4 Tropfen werden mit der wässerigen Formalinlösung auf je eine Platte oder ein Reagenzglas verwandt. Dieselbe hat in vielen Fällen — ganz allgemein ausgedrückt — die Eigenschaft, zu bleichen, d. h. die Farben werden matter und blasser. Es verliert z. B. das Spirillum rubrum schon nach einer halben Stunde seine schöne rote Farbe, desgleichen wird mitunter die Gelatine so klar und hell, daß man die aufgeschichtete Flüssigkeit kaum von der Gelatine abgrenzen kann, was ich besonders bei verflüssigenden Kulturen, die oben eine Luftblase haben, wie bei allen Cholera- und choleraähnlichen sehr empfunden habe. Zuweilen trübt Salpetersäure auch Zuckeragar, so daß z. B. bei den gasbildenden Arten die Blasen deutlicher und die Kulturen undeutlicher werden. Unter einer Bedingung jedoch vernotwendigt sich der Gebrauch der Salpetersäure. Es kommt in einigen Fällen vor, daß nach dem Zugießen der wässerigen sublimathaltigen Formalinlösung die ganze Gelatine einen Stich ins Grünliche erhält. Der Grund ist mir unklar. Gießt man dann diese Flüssigkeit ab und frische Formalinlösung wieder hinein, der einige Tropfen Salpetersäure zugefügt werden, so wird die Gelatine wieder hell. Man muß nun kontrollieren, bis die grüne Farbe verwischt ist, um dann entweder wässerige Formalinlösung aufzugießen oder direkt schon Formalin. Ein nach mehreren Stunden im Nährboden auftretender grauer Ring ist als Diffusionszone aufzufassen. Er verschwindet, sobald er den Boden des Gefässes erreicht hat.

Gewöhnlich härtet und gerbt die wässerige Formalinlösung bald, d. h. in einigen Tagen. Ist der Nährboden mit seinem Bakterienmateriale fixiert, so gieße ich reines Formalin auf, so daß die ganze Oberfläche bedeckt ist. Das Präparat ist nun fertig. Bemerken will ich, daß das Aufgießen sehr vorsichtig und langsam geschehen muß. Unter allen Umständen ist es weiter nötig, den ganzen Nährboden mit der Flüssigkeit zu bedecken; denn sonst bilden sich häufig an der Grenze Trübungen in dem unbedeckten Nährboden, die sich ziemlich oft auch in den bedeckten Teil hineinstrecken. Beim schrägen Agar ist es ferner besser, das ausgepreßte Wasser, das sog. Kondensationswasser, vorher abzugießen, denn es kann in doppelter Hinsicht den Versuch beeinträchtigen. Da das Formalin und auch die wässerige Formalinlösung spezifisch schwerer ist als dieses Wasser, so kommt letzteres beim Angießen auf die Oberfläche der Flüssigkeit und schwemmt die Mikroorganismen fort, bevor dieselben von der fixierenden Flüssigkeit benetzt werden. Alsdann enthält, zumal bei tief angelegtem Striche, dies Wasser auch immer Bakterien, welche durch das Zugießen in der Flüssigkeit verteilt werden, um später auf der Oberfläche des Glases und des Nährbodens haften zu bleiben.

Meistens stelle ich das zu verwendende Agar einen Tag vor der Impfung in den Brütofen und gieße nach 24 Stunden das ausgepreßte Wasser ab, möglicherweise wiederhohle ich dies. Bei nicht pathogenen Mikroorganismen habe ich auch nach der Entwickelung der Kolonieen mitunter einige Tropfen der Formalinlösung vorsichtig an der freien Glasfläche hineinlaufen lassen und dann ebenso vorsichtig die Mischung ausgegossen. Dies muß nach Umständen gleichfalls wiederholt werden.

Bei schrägen Kulturen, gleichgiltig, ob Gelatine, Agar oder Kartoffel, gießt man am besten so zu, als wenn man überschichten will, indem man beide Gläser fast horizontal, die Seite mit dem Nährboden aber nach oben hält. Die Oberfläche aller schrägen Nährböden muß vor der Impfung unbedingt trocken sein. Am besten kontrolliert man dies dadurch, daß die untere dickere Partie sich von der Glaswand abhebt. Da bei Gelatine, sowie bei Agar, dem etwas Gelatine zugesetzt ist, dies sehr spät eintritt, so trocknet man diese Nährböden am besten vorher aus. Ueberhaupt ist das Austrocknen bei schrägen Nährböden sehr empfehlenswert, weil die sich selbst überlassenen Kolonieen nach einiger Zeit doch häufig von ihrem typischen Aussehen einbüßen, während sie durch die kurze Zeit der künstlichen Austrocknung nicht geschädigt werden; höchstens wird die oberste Partie des schrägen Nährbodens wegen ihrer Dünne sowie ihrer großen Nähe zur Austrocknungsflüssigkeit etwas rissig. Dies geschieht aber nur bei längerer Austrocknung. Die besten Dienste hat mir folgendes geleistet:

Ich nehme ein weites Standgefäß und stelle in dieses ein Becherglas mit den auszutrocknenden Reagenzgläsern, gieße englische Schwefelsäure um letzteres herum und fülle es außerdem mit soviel Hagelkörnern, bis dasselbe fest im Gefäße steht; darauf bedecke ich das Ganze mit einer Glasscheibe, nachdem der Rand des Gefäßes mit Vaseline eingefettet worden. Auf diese Weise ist es mir z. B. gelungen, innerhalb $2^1/_2$ Tagen auf schrägem Agar eine frische typische Milzbrandkultur zu gewinnen. Am 16. April morgens impfte ich eine Maus, die am 17. nachmittags starb. Kurze Zeit nach dem Tode zog ich dieselbe durchs Wasser, öffnete die Bauchhöhle und trennte die Milzkapsel. Mit der Platinöse wurde direkt von der Milz auf schräges Agar übertragen. Das Reagenzglas mit dem Agar hatte ich gleichfalls am 16. April in den Brütofen eingestellt. Dasselbe wurde am 17. abends nach Abgießung des Wassers mit Milzbrand beschickt. Am 18. morgens war der Milzbrand gewachsen, kam in den Exsiccator, und am 20. morgens wurde er mit Formalin fixiert.

Bei den verflüssigenden Bakterien in der Gelatine muß man gleichfalls vorsichtig sein. Liegen die Mikroorganismen in der verflüssigten Gelatine selbst, so werden sie in ihrer Lage bei gewisser Vorsicht in der gegerbten Gelatine fixiert. Liegen sie reichlich von Luft umgeben, so ist mitunter ein Wegschwemmen nicht zu vermeiden. Eine Kahmhaut läßt sich am besten folgendermaßen erhalten: Mit einer Spritzflasche läßt man kleine Tropfen allmählich

direkt auf ihre Mitte fallen, damit dieselben sich von dort nach der Peripherie hin gleichmäßig verteilen, und nicht durch einseitiges Beschweren dieselbe aus ihrer Lage bringen. Ist die Kahmhaut erst fixiert, so kann man später die Flüssigkeiten wechseln. Eventuell kann man auch von einem Glasstabe die Tropfen langsam in die Mitte herunterfallen lassen.

Die für die Sammlung bestimmten Plattenkulturen habe ich meistens folgendermaßen hergestellt: Von der zweiten oder dritten Verdünnung goß ich auf breite Objektträger und behandelte dieselben ebenso wie die übrigen Kulturen. Beim Mikroskopieren sieht man die Verhältnisse ebenso wie auf der Platte: die Granulierung, den scharfen resp. unregelmäßigen Rand, den Verflüssungstrichter, die Farben u. s. w. Man trocknet die untere unbeschickte Seite des Objektträgers ab und hält die obere mäßig feucht. Besser sind Petri'sche Schälchen. Man kann auch die Platten nach der Verarbeitung mit ihren Kolonieen trocknen lassen; doch halten sie sich nicht lange. Zur Demonstration von Zooglöen u. s. w. eignen sich Rollkulturen sehr schön. Nur mit Blutserum habe ich keine Versuche machen können, doch hoffe ich damit nichts versäumt zu haben, weil es jetzt sehr entbehrlich geworden ist. Wahrscheinlich verhält es sich damit aber ebenso.

Was die chromogenen Bakterien anlangt, so kann ich im allgemeinen behaupten, daß sie ihre Farbe dauernd behalten, wenigstens auf Agar und Gelatine. Auf Kartoffelkulturen ist es anders. Die pathogenen Mikroorganismen bleiben sogar tadellos; ausgenommen der Pyocyaneus — wenn man ihn überhaupt zu den pathogenen rechnen will — welcher von seinem schillernden Aussehen einbüßt. Ueberhaupt verlieren bei stärkerer Konzentration alle diejenigen Mikroorganismen an Farbenintensität, deren Farbstoffbildung mit einem Schillern, Fluorescieren, Glänzen u. s. w. verbunden ist. Hängt die intensivere und raschere Farbstoffbildung von dem Aufenthalte im Brütofen ab, so kann ein mehrtägiges Verweilen in demselben sowie die Anwendung mäßig ansteigender Konzentrationsgrade der Formalinlösung dennoch die Kultur so erhalten, daß sie als solche ohne weiteres erkannt werden kann. Ausgezeichnet bleibt der Prodigiosus sowohl auf Agar wie Gelatine; besonders aber auf der Kartoffel ist er durchaus typisch. Eine Kultur auf Agar, welche ich im Brütofen während drei Tagen gelassen, dann mehrere in den Exsiccator gestellt hatte und an welcher bis dahin nur wenig Farbstoffentwickelung zu erkennen war, zeigte dieselbe auffallenderweise einige Stunden nach der ersten Formalinbehandlung. Sehr gut halten sich vor allen die Schimmelarten; selbst auf Bierwürze behielt der rote Schimmel sein schönes Aussehen.

Die drei ähnlichen pathogenen Mikroorganismen auf Kartoffel: Rotz, Cholera, Pyocyaneus sind nach der Formalinbehandlung gänzlich von einander verschieden. Nicht wieder zu erkennen war der Pyocyaneus, wenig Farbe hatte die Cholera und am meisten der Rotz behalten. Der Violaceus, welcher sich in der Gelatine ausgezeichnet macht, blaßt wiederum auf Kartoffel ab. Ueberhaupt bleiben die chromogenen Bakterien am besten auf schrägem Agar und im Gelatinestiche sowie auf Platten von diesen beiden Nährböden.

Mit Ausnahme derjenigen, welche dem Nährboden ein schillerndes Aussehen verleihen, blieben die von mir untersuchten, worunter auch Sarcinearten sich befanden, gut, wobei ich noch bemerken will, daß die Gelatine das Fluorescieren deutlicher bewahrt, als die übrigen Nährböden. Im Gelatinestiche blieb u. a. äußerst charakteristisch die Farbstoffbildung auf der Oberfläche beim Prodigiosus, im Stiche beim Spirillum rubrum und sowohl unten wie oben beim Siegellack. Kahmhäute vom Prodigiosus und Violaceus, welche ich entfernte und in ein Glas mit Formalinlösung brachte, haben bis heute ihr gutes Aussehen bewahrt. Phosphorescierende Bakterien hatte ich leider nicht zur Verfügung.

Die Anwendung von Salpetersäure hat bei meinen Versuchen dauernd nur der Siegellack vertragen. Sollte die Gelatine nach längerer Behandlung mit Formalin einen Stich ins Grünliche annehmen — ihre Durchsichtigkeit bleibt immer bewahrt — so kann man auch bei den Chromogenen vorsichtig Salpetersäure versuchen; mitunter ist ihre Wirkung in einigen Stunden vollendet, so daß man dann wieder Formalin aufschütten kann.

Ich habe mich absichtlich auf keine chemischen und physiologischen Schlußfolgerungen eingelassen, wie z. B., ob die nach dem Zugießen von konzentrierter Sublimatlösung entstehenden Trübungen durch die Bestandteile der Nährböden, der Bakterien, sowie ihrer Stoffwechselprodukte, oder durch das Zusammenwirken mehrerer von ihnen zustande kommen; desgleichen ob die Trübungen, welche an der Stelle des Nährbodens entstehen, welche von der Formalinlösung teils bedeckt, teils unbedeckt ist, durch den Sauerstoff bewirkt werden oder nicht; doch halte ich es für möglich, daß Formalinextrakte aus Bakterien beim Tierexperimente vielleicht noch weitere Aufschlüsse geben können. Ich bemerke hier, daß nach Loew[1]) Pepton gefällt wird, Eiweiß nicht.

Das Formalin ist ein wahres Plasmagift, welches die Bakterien unmittelbar nach dem Zugießen tötet[2]). Dasselbe muß immer dunkel und kühl aufbewahrt werden, desgleichen die damit behandelten Reagenzgläser und Platten. Da es leicht verdampft, so ist es am besten, wenn man die Gläser hermetisch verschließt. Abgesehen davon, daß wegen undichten Verschlusses bei konzentrierten Nährlösungen die Oberflächen der Nährböden eintrocknen, sowie bei verdünnten durch Abnahme des Konzentrationsgrades die Kolonieen wegschwimmen können, empehle ich dies besonders noch aus dem Grunde, weil das verdampfende Formalin durch die Wattepfropfen der anderen Reagenzgläser eindringt und die Virulenz der übrigen Bakterien schwächt. Das Formalin reizt alle Schleimhäute sehr und macht die Haut rauh und derb; es gerbt sie förmlich. Es löst sich zu 40 Proz. in Wasser.

Wenn ich schließlich nochmals alles zusammenfassen soll, so ist die Formalinbehandlung am besten mit schwacher Sublimatlösung vorzunehmen, und zwar bei nicht verflüssigenden Nährböden auf mög-

1) Loew, Physiologische Vorträge über Formaldehyd. (Sitzungsberichte am 1. Mai 1888 der Münchener Biologischen Gesellschaft.)

2) Loew, Pflüger's Archiv für Physiologie. Bd. XXXII.

lichst trocknen. Es ist besser, mit mäßigen Konzentrationen zu beginnen, welche sich später bis zum reinen Formalin steigern, damit die Farben exakter erhalten bleiben und die Schrumpfung, welche zuletzt doch eintreten muß, eine allmähliche wird und daher eine nicht störende bleibt. Beim Grünwerden der Gelatine ist vorsichtig Salpetersäure zu benutzen. Alle Nährböden mit Ausnahme der Kartoffel — diese nur beschränkt — erweisen sich als brauchbar. Sollten Kahmhäute aus ihrer Lage gebracht sein, so muß man sie entweder abgießen oder vorsichtig mit der Nadel entfernen. Schließlich teile ich noch mit, daß man das zur Formalinlösung zu benutzende Wasser am besten vorher aufkocht, um Blasen zu vermeiden.

Auf Rat von Herrn Professor Lubarsch, dem ich meine Präparate zeigte und welcher meine Ansicht betreffs des Nutzens der Formalinbehandlung bestätigte, untersuchte ich der Vollständigkeit wegen die behandelten Kulturen auch im Schnitte.

Die Methoden von Neißer[1]) lassen sich sowohl bei Gelatine wie bei Agar anwenden. Allerdings kann man auch Gelatine und Agar in Celloidin einbetten, d. h. mit einem Celloidinmantel umgeben, doch ist diese Behandlung nicht so gut wie die Neißer'sche. Bei der Gelatine ist es in einigen Fällen besser, wenn sie nicht mit der von Neißer erwähnten Kali bichromicum-Lösung vorher behandelt wird. Die von Lipež[2]), Jacobi[3]) und Günther[4]) angegebenen Methoden zur Erhaltung von Plattenkulturen habe ich gleichfalls mit Erfolg benutzt. Am besten eignet sich die Günther'sche aus dem Grunde, weil man nach dieser die Platten färben kann, wenn man will, da sie sich beim Glycerineinschluß gut halten.

Der größte Vorteil besteht aber darin, daß

1) die Kulturen sich zu den Demonstrationszwecken als dauernd ausgezeichnet erweisen[5]);

2) zu Lehr- und Lernzwecken direkt von den so behandelten vorrätigen Kulturen — zumal, wenn man sich dieselben auf verschiedenen Nährböden und von verschiedenem Alter hält — von jedermann gefahrlos abgeimpft werden kann, weil die Bakterien sich morphologisch, sowie in Hinsicht auf ihre Färbbarkeit tadellos halten und man daher außer der jeweiligen Mühe bei den pathogenen Mikroorganismen jegliche Infektionen vermeidet;

3) gegenüber den anderen Methoden die Herstellung eine leichtere und bequemere, desgleichen die Konservierung der Kulturen als auch der Bakterien selbst eine bessere ist.

Rostock, 9. Mai 1894.

---

1) Centralblatt für Bakteriologie. Bd. III. 1888. No. 16.
2) Lipeš, Centralblatt f. Bakt. Bd. I. 1887. No. 13.
3) Jacobi, Centralbl. f. Bakt. Bd. III. 1888. No. 17.
4) Günther, Deutsche med. Wochenschr. 1889. No. 20.
5) Ich habe z. B. die Cholera mit ihren ähnlichen, wie Metschnikoff, Deneke, Berolinesis, Finkler zugleich abgeimpft und dieselben Kulturen zu gleicher Zeit in verschiedenen Abständen mit Formalin behandelt. Diagnostisch differenziell sind dieselben sehr verwertbar. Die Luftblase bleibt gut erkennbar; besonders beim geringen Schiefhalten kann man sie deutlich abgrenzen.

Nachtrag.

Nach der Einsendung meiner Arbeit erhielt ich durch die Freundlichkeit von Herrn Dr. Uhlworm den Separatabdruck eines Vortrages, gehalten von Prof. Ferd. Cohn zu Breslau in der Sitzung der botanischen Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur am 16. November 1893, in welchem über ähnliche Versuche Hauser's mit Formalindämpfen berichtet wird. Sowohl dieser Vortrag, wie die Originalmitteilung von Hauser — die ich jetzt gefunden habe [1]) — war sowohl mir wie sämtlichen hiesigen bakteriologischen und botanischen Fachmännern entgangen. In der Zwischenzeit habe ich gleichfalls dies Verfahren probiert und muß gestehen, daß bei schrägen Nährböden das Austrocknen mit Schwefelsäure unnötig wird, sowie daß die Kahmhäute sowie die verflüssigenden Kulturen in ihrer Lage besser erhalten werden. Allerdings halte ich es für besser, die Kulturen stets feucht zu halten, sowie etwas Sublimat hinzuzusetzen, weil die Kolonieen und die einzelnen Mikroorganismen in ihrer Gestalt und Färbbarkeit sich besser konservieren. Außerdem scheinen bei den chromogenen Bakterien die Farben durch die Dämpfe leichter zerstört zu werden. Weiter ist es nicht nötig, zuletzt reines Formalin zu nehmen, es genügt eine Lösung von 1 : 10 bis 1 : 4. Die Sammlungspräparate fixiere ich jetzt folgendermaßen: Zuerst kommen sie in den Exsiccator, der statt Schwefelsäure Formalin enthält, um die oberflächlichen Schichten der Nährböden zu gerben. Dann wird eine wässerige, 0,1 Proz. Sublimat enthaltende Formalinlösung von 1 : 10 aufgegossen, darauf mit einer etwas stärkeren gewechselt und dann das Reagenzglas hermetisch verschlossen.

Rostock, 26. Mai 1894.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom.

Referent: Dr. **G. Sanarelli**, Privatdozent in Rom.

(Fortsetzung.)

Donath, J. (Budapest), Ueber fieberregende Stoffe.

Die Frage, ob bei akuten Infektionskrankheiten das Fieber durch den parasitären Lebensprozeß der Mikroben oder durch deren Stoffwechselprodukte erzeugt wird, wurde an Bacillus anthracis, Streptococcus pyogenes, Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus pyocyaneus zu lösen gesucht.

1) Die keimfrei filtrierten Milzbrandkulturen erzeugen beim Kaninchen subkutan oder intraperitoneal kein Fieber, aber auch virulente Anthraxkulturen können ohne ausgesprochenes

1) Münch. med. Wochenschr. 1893. No. 30 und 35.

Fieber zum Tode führen oder es findet nur eine mäßige Temperaturerhöhung statt.

2) Von Streptococcus pyogenes zeigten die löslichen Produkte schon deutliche Fieberwirkung bei Kaninchen, Schafen und Pferden. Die fiebererregenden Substanzen der Streptococcuskulturen sind in Alkohol löslich.

3) Von Staphylococcus pyogenes aureus zeigten sich die durch Erwärmen auf 63° sterilisierten Kulturen in allen Versuchen als thermogen. Jedoch konnten durch subkutane Injektionen virulenter Kulturen von Staphylococcus pyogenes aureus bei Kaninchen ebensowenig wie mit Streptococcus pyogenes Fieber hervorgerufen werden.

4) Die intensivsten Fieberwirkungen zeigten die Pyocyaneusprodukte (Schafe und Pferde).

5) Was das Verhältnis der Milz zu den fiebererregenden Stoffen anlangt, so zeigte sich sowohl der wässerige als der alkoholische Auszug der Milz von Schweinen, welche an Schweinerotlauf zu Grunde gegangen waren, fiebererregend (Kaninchen, Schafe, Pferde). Die wässerigen Auszüge erwiesen sich gleichzeitig auch giftig. Aehnliches gilt für die Leberauszüge von Tauben, welche an verimpftem Schweinerotlauf zu Grunde gegangen waren.

Haupt, A. (Bad Soden), Die möglichen und erlaubten Grenzen einer Prophylaxe der Tuberkulose vom Standpunkte der praktischen ärztlichen Erfahrung.

Die gegenwärtig maßgebenden und noch in Beratung stehenden prophylaktischen Maßregeln hinsichtlich der Tuberkulose stützen sich einzig und allein auf die Lehre von der Kontagiosität der Schwindsucht. Die ärztliche Erfahrung steht nicht im Einklange mit dieser Lehre, nimmt vielmehr als hauptsächlichste Ursache der Verbreitung der Tuberkulose die Erblichkeit an. Diese Verbreitungsart zu beseitigen, ist in der Hauptsache unmöglich, möglich aber ist ein Erfolg in der Bekämpfung der Hilfsursachen, welche für die Entwickelung der Krankheit den Ausschlag geben. Unsere Prophylaxe muß deshalb das ganze Gebiet der Hygiene umfassen. Was wir zur Erhöhung der Widerstandskraft des kindlichen Organismus thun, was wir zur Verbesserung der biologischen Bedingungen der heranwachsenden Generation und zur Milderung der sozialen Schäden für die arbeitende und ihr Geschlecht fortpflanzende Menschheit überhaupt zu leisten vermögen, leisten wir im Dienste der Prophylaxe der Tuberkulose.

Hesse, W. (Dresden), Ueber die Beziehungen zwischen Kuhmilch und dem Cholerabacillus.

Rohe Kuhmilch ist kein Nährboden für den Cholerabacillus, vielmehr tötet sie denselben im allgemeinen binnen wenigen Stunden ab, und zwar bei Brüttemperatur schneller als bei Zimmertemperatur. Ebensowenig ist lange Zeit dem Dampfstrome ausgesetzt gewesene und dadurch sauer gewordene Kuhmilch ein Nährboden für alle Cholerabacillen. Dagegen ist kurze Zeit dem Dampfstrome ausgesetzt gewesene Kuhmilch ein guter Nährboden für den Chole ra-

bacillus, sie bewahrt jedoch diese Eigenschaft nur wenige Tage, weil infolge einer durch die Cholerabacillen eingeleiteten und unterhaltenen, bis zur Gerinnung des Kaseins fortschreitenden Säuerung der Milch, der Vermehrung, dann der Vegetation und schließlich dem Leben der Bacillen ein Ziel gesetzt wird. Nachdem festgestellt ist, daß die rohe Kuhmilch den Cholerabacillus binnen kurzem abtötet, durch Erhitzen aber diese schätzenswerte Eigenschaft verliert und sich in einen guten Nährboden für den Cholerabacillus umwandelt, erscheint einerseits die Gefahr, die Cholera mit dem Genusse von roher Kuhmilch zu erwerben, sehr gering; andererseits erscheint es angezeigt,

1) Kuhmilch nicht ohne Not zu erhitzen;
2) erhitzt gewesene Kuhmilch vor dem Zutritte pathogener Mikroorganismen besonders zu schützen;
3) erhitzt gewesene Kuhmilch, die der Infektion durch den Cholerabacillus ausgesetzt war oder verdächtig ist, unmittelbar vor dem Genusse nochmals zu erhitzen;
4) die Maßnahmen zu fordern, die geeignet sind, die Zersetzung der rohen Kuhmilch thunlichst hintanzuhalten, insbesondere die Milch nach dem Melken abzukühlen und dann möglichst kühl zu halten.

Charrin (Paris), Einfluß der Atmosphärilien auf die Mikroorganismen.

Verf. hat seit langer Zeit gemeinschaftlich mit Dr. d'Arsonval Untersuchungen in betreff des Einflusses der physisch-chemischen Agentien auf die Mikroben und die Produkte ihres Stoffwechsels angestellt. Er hat zum Gegenstande seiner Studien den Bacillus pyocyaneus erwählt, welcher sich wegen seiner hervorragenden Färbungseigenschaften besser als irgend ein anderer für seinen Zweck eignete.

Die Kälte wirkt sehr rasch auf die Schnelligkeit der Entwickelung und der Absonderung; aber um die Mikroben zu töten, muß man auf sehr niedrige Temperaturen von — 60 bis — 90° hinuntergehen, welche man vermittelst des Cailletet'schen oder des modifizierten Carré'schen Apparates erhält. Um die Mikroben bei — 60° zu töten, ist schon eine während 4—6 Stunden fortgesetzte Abkühlung erforderlich. Diese Ergebnisse lassen uns verstehen, warum die Epidemieen sich auch im Winter entwickeln können.

Die Hitze ist wirksamer. Der Druck schwächt den Bacillus pyocyaneus erst bei 30—40 Atmosphären ab; aber wenn man in Betracht zieht, daß Chauveau den Milzbrandbacillus mit Anwendung von nur 9—12 Atmosphären abschwächt, so begreift man, wie verschieden die Widerstandskraft gegen dieses physikalische Mittel von einer Species zur anderen sein kann.

Die Elektricität vermindert, ohne thermische Erhöhung oder chemische Zersetzungen hervorzurufen, an und für sich wesentlich die Absonderungen der Bacillen; aber Verf. hat Sinusströme mit gesteigerter oder verminderter Frequenz anwenden müssen.

Das Ozon ist ein mittelmäßiges Antiseptikum und vermag nicht jede Lebenskraft auszulöschen.

Der reine Sauerstoff verhält sich ebenso und vermag nur die Erzeugung der Farbsubstanzen zu beeinflussen. Nach dem Verf. ist die hygienische Wirkung der Ventilation vor allem diesem Gase zuzuschreiben.

Das Zittern, die wiederholten Bewegungen, welche Verf. zusammen mit Bouchard studiert hat, haben complexe Wirkungen, welche einerseits der Erschütterung, andererseits der Lüftung vergleichbar sind. Bei längerer Dauer erzeugt dieses Zittern einen geringen Grad von Abschwächung, welcher in einer Verminderung der Pigmentbildung ihren Ausdruck findet.

Die Austrocknung ist für die Mikroorganismen viel schädlicher als die Feuchtigkeit.

Das Licht stellt einen der wichtigsten Faktoren dar. In der That sind wir genötigt, die anderen Agentien in übertriebener Art anzuwenden. Das Licht dagegen ist ganz so, wie wir es besitzen, sehr energisch und seine Wirkungen offenbaren sich, sei es, daß man es von der Sonne, sei es von dem Volta'schen Bogen, empfängt. Es existiert jedoch eine Verschiedenheit zwischen den verschiedenen Strahlen des Spektrums. Während diejenigen, welche sich dem Violett nähern, schleunig abschwächen oder sogar den Tod hervorrufen, haben die roten oder denselben benachbarten Strahlen fast gar keine Wirkung.

Atmosphärilien modifizieren gleichfalls die Bakteriengifte. So ist z. B. das längere Zeit dem Sauerstoffe ausgesetzte Tuberkulin nachher weniger aktiv. Diese verschiedenen Agentien verändern gleichfalls die Nährböden selbst. Wenn man sterilisierte Bouillon bis auf — 90° abkühlt und dieselben dann, nachdem man sie auf Brüttemperatur gebracht hat, mit dem Bacillus pyocyaneus besät, so läßt sich konstatieren, daß sich in den meisten Fällen dieser Bacillus in den vorher gefrorenen Bouillons weniger gut entwickelt.

Die Resultate dieser Versuche können eine ausgedehnte Anwendung in der Hygiene und in der Pathologie finden, weil die verschiedenen Atmosphärilien, welche ohne weiteres früher als Krankheitsursachen betrachtet wurden, anfangen, in das Bereich der Experimente gezogen zu werden.

Pernice, B. und Pollaci, G. (Palermo), Ueber den Einfluß der Absonderungen im Verlaufe der Infektionskrankheiten.

Die Verff. haben vermittelst Experimenten feststellen können, daß während nach der Injektion einer gewissen Quantität einer Kultur von Milzbrandbacillen die Hunde meistens mit allen Zeichen des Wohlbefindens fortleben, dagegen wenn das Einimpfen derselben Kulturquantitäten von Milzbrandbacillen nach der experimentellen, mehr oder weniger vollständigen Anurie stattfindet, oder wenn während der Periode, in welcher die Keime im Organismus existieren, die Funktion der Nieren gestört oder gehemmt wird, daß dann die so behandelten Hunde die Symptome der Infektion aufweisen und derselben häufig unterliegen. Der Tod findet gewöhnlich 24—48 Stunden nach der Impfung statt, in einer Zeit, in welcher es leicht ist, ihn von dem

durch urämische Vergiftung hervorgerufenen zu unterscheiden; jedoch dauert die Periode der Existenz der krankheitserzeugenden Keime nach ihrem Eindringen in das Tier nur kurze Zeit, weil sie schnell verschwinden.

Nach solchen Resultaten kommen die Verff. zu der Ansicht, daß die Aktivität der Urinabsonderung und im allgemeinen die Aktivität der Absonderungsapparate dazu beiträgt, den Organismus vor den Infektionen zu bewahren, und so ist es auch möglich, daß dieselbe auf den Verlauf und den Ausgang der Infektionskrankheiten Einfluß besitzt.

Seagliosi, G. (Palermo), Ueber die mikrobischen Leberentzündungen.

Indem der Verf. die bisherigen negativen experimentellen Resultate, welche man in betreff der Eingebung von Alkoholen bei Tieren erhalten hat, mit den klinischen Daten in Einklang bringen wollte, hat er sich a priori die Meinung gebildet, daß die Leber günstige Bedingungen aufweisen müsse, damit der Alkohol seine Wirkung thue. Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, hat er die Leber von Tieren (Meerschweinchen und Kaninchen) zu alterieren gesucht, indem er ihnen unter die Haut krankheitserzeugende Bakterien einimpfte, entweder nicht in großer Quantität oder wiederholt, da es bekannt ist, daß viele Mikroorganismen durch die Galle beseitigt werden. So hat er mikroskopisch den Beginn von Alterationen im Bindegewebe zwischen den Lappen beobachten können, welche in mehr oder weniger hervortretender Angiocolitis, in Weißkörperchen-infiltrationen rings um die Gallenkanälchen (Kaninchen) und in einer gewissen größeren Ausdehnung der Gallenräume bestanden. Jetzt ist Verf. damit beschäftigt, den so vorbereiteten Tieren Alkohol einzugeben, um diese beginnenden Alterationen sich besser entwickeln zu lassen, woraus der zweite Teil der vorliegenden Arbeit bestehen wird.

Sormani, G. (Pavia), Ueber die den Cholerabacillus neutralisierenden Mittel.

1) Da es sich gezeigt hat, daß eine 2-promill. sauere Sublimatlösung die Virulenz einer Cholerakultur in weniger als 1 Minute zerstören kann, zieht Prof. Sormani im allgemeinen die chemische Desinfektion, wenn sie durchführbar ist, derjenigen durch Wärme vor, und zwar wegen der Ersparnis an Zeit, Geld, Arbeit und Personal und wegen der geringeren Gefahr der Verbreitung von pathogenen Mikroorganismen.

2) Verf. findet auch in der 5-proz. Schwefelsäure ein vorzügliches und billiges Desinfektionsmittel, welches den Cholerabacillus leicht zerstört und allen so warm empfohlenen Desinfektionsmitteln des Handels vorzuziehen ist.

3) Verf., obschon er die guten Eigenschaften der vor kurzem empfohlenen Kalkmilch anerkennt, bedauert, daß der Chlorkalk beiseite gestellt worden sei, da dieser jedenfalls weit energischer ist.

4) Als Desinfektionsmittel der Hände zieht Verf. noch immer eine Sublimatlösung den vielen Seifen des Handels vor.

5) Für den Mund hat sich erwiesen, daß man sich auf eine gesättigte Borsäurelösung nicht verlassen kann, sondern 2-proz. Salzsäure den Vorzug geben soll.

6) Als innere Desinfektionsmittel der Därme hat Verf. auf Cholerakulturen die Wirkung von vielen Substanzen untersucht, wie z. B. der Kampfersäure, Asephtol, Kreosot, Zink- und Quecksilbercyanid, Dermatol, Phenosalol u. s. w. Am wirksamsten haben sich Salol und Wismutsalicylat gezeigt.

Sormani, G. (Pavia), Ueber die den Diphtheriebacillus neutralisierenden Mittel.

Verf. hat die Wirkung der bis jetzt gebrauchten und der neuen Mittel, welche bei Diphtheritis lokal angewendet werden, untersucht.

1) Die gewöhnlich gegen den Loeffler'schen Bacillus gebrauchten Mittel, wie Kaliumchlorat, Borsäure, Silbernitrat (1-proz.), Euphorin, Zink- und Quecksilbercyanid (Lister) haben nach den Versuchen des Verf.'s wenig oder fast keine Wirkung. Wirksamer haben sich Eisenchlorid (1-proz.), Salveol (2-proz.) und Schwefelsäure (1-proz.) erwiesen.

2) Unter den Ichthyolvasogen, Jodoformvasogen, Kreolinvasogen und Kreosotvasogen hat sich letzteres am wirksamsten gezeigt, weniger aktiv haben sich Petroleum, Kreosotal, Xylol und Formalin erwiesen.

3) Energischer als die oben genannten zeigten sich das Jodoform und das Chlorokresol, fast unwirksam sind benzoësaures Naphtol, Dermatol, Salol, im Gegensatze zu Sozojodol, Saccharin, Anisol und Pyoktanin.

4) Verf. bittet auch die Kollegen, zu untersuchen, ob die von ihm als neutralisierende Mittel geprüften Substanzen auch für die Heilung nützlich sind. So viel steht jedoch fest, daß diese Substanzen zur Desinfektion des Mundes und der Kehle dienen können, die Leichtigkeit der Ansteckung vermindern und die Konvalescenz beschleunigen.

5) Verf. hat auf Kulturen auch das Antidiphtherin von Klebs untersucht und erklärt, daß dieses Mittel ohne Wert sei.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin), Ueber den Wert einiger für die Desinfektion geschlossener Räume vorgeschlagenen gasförmigen Desinfektionsmittel.

Die Schlußfolgerungen, zu welchen Verf. kommt, sind die folgenden:

1) Die Ammoniakdämpfe können nicht zur Desinfektion geschlossener Räume angewandt werden, wie es vor kurzem vorgeschlagen wurde, weil dieselben auch die am wenigsten widerstandsfähigen Keime nur nach langer Zeit und die Milzbrandsporen erst nach 15-tägiger Einwirkung töten.

2) Das Formalin (40-proz. wässerige Lösung von Formaldehyd) besitzt eine energische und rasche desinfizierende Wirkung, besonders im Dampfzustande, aber für die Desinfektion von Räumlichkeiten kann es der großen Quantität wegen, die dazu erforderlich wäre, und auch wegen des zu hohen Preises nicht verwendet werden.

Bordoni-Uffreduzzi und **Abba** (Turin), Ueber eine aus dem Menschen isolierte Varietät des Cholerabacillus und über die bakteriologische Diagnose der Cholera.

1) Der Cholerabacillus besitzt bisweilen einen so hohen Grad von Virulenz, daß er auch in dem Menschen eine allgemeine Infektion zu verursachen vermag und sich in das Blut und in die inneren Organe verbreiten kann, wie es gewöhnlich geschieht, wenn man Tiere mit einem sehr aktiven Bacillus impft.

2) Die bakteriologische Diagnose der Cholera kann oft auch einem geübten Bakteriologen schwer fallen wegen der natürlichen morphologischen und biologischen Abweichungen des spezifischen Bacillus von klassischem Typus, welchem die isolierten Vibrionen genau entsprechen müßten, um die Diagnose mit Sicherheit stellen zu können.

3) Da Verff. in dem Brunnenwasser und dem Powasser in Turin keine cholerähnlichen Vibrionen vorgefunden haben und in Anbetracht dessen, daß in Turin seit dem Jahre 1884 kein Cholerafall vorgekommen ist, so glauben sie a priori sagen zu können, daß, wenn man ähnliche Versuche wie die ihrigen auch in anderen Städten, wo seit langer Zeit kein Cholerafall vorgekommen ist, anstellte, man zu denselben Resultaten wie sie kommen würde. Deshalb glauben sie, daß die bakteriologische Diagnose des Cholerabacillus jene hygienische Wichtigkeit wiedergewinnen würde, welche sie zum Teil nach der Entdeckung von cholerähnlichen Vibrionen verloren hatte.

Bujwid, O. (Krakau), Ueber die antirabische Behandlung nach der Pasteur'schen Methode und die Veränderungen der Nervenzellen bei der Tollwut.

Die bei der antirabischen Behandlung in seinem Institute in Warschau erhaltenen Resultate erlauben dem Verf. folgende Schlußfolgerungen:

1) Die intensive präventiv-curentive antirabische Behandlung hat durchschnittlich, in den letzten Jahren, eine Sterblichkeit von 0,5 bis 02 Proz. ergeben, d. h. etwa 15—20mal weniger als die gewöhnliche Sterblichkeit, welche auf 7—12 Proz. angesetzt wird. Selbst in das Gesicht und in den Kopf gebissene Personen geben jetzt eine sehr kleine Mortalität, welche nicht mehr als 1 Proz. beträgt.

2) Die Modifikationen, welche der noch nicht bekannte Tollwutvirus in Organismus, Rückenmark und Medulla oblongata hervorruft, bestehen, nach den Untersuchungen des Verf. und Orlowski's, in Vakuolisation und einer glasigen Degeneration der Zelle.

Am Schlusse betont Verf. die Notwendigkeit, in allen größeren Städten des Auslandes antirabische Institute zu begründen.

Terni, C. (Pisa), Das Serum der kaltblütigen Tiere bei der Milzbrandinfektion.

Das Studium der natürlichen Resistenz der kaltblütigen Tiere gegen Milzbrand schließt alle Fragen, die die Immunität betreffen, in sich. Die Temperatur hat darauf keinen Einfluß, weil, wenn man die Virusinokulationen, auch in warmen Jahreszeiten, unter normalen Umständen und bei einer Temperatur von 20—25° macht, welche für

die Entwickelung der Keime sehr günstig ist, dieselben ohne positive Resultate bleiben. Die Zerstörung des Virus geschieht hauptsächlich durch die Phagocyten; aber obschon ihre zerstörende Aktivität wunderbar ist, genügt sie doch nicht, uns eine vollständige Erklärung der Immunität zu geben, da man auch nach 48 Stunden bei dem Inokulationsorte lebendige und virulente Bacillen finden kann, welche noch ein Kaninchen in derselben Zeit und bei einer kleineren Dosis als diejenige, welche einen Frosch oder eine Eidechse nicht zu vergiften vermag, töten können. Man muß folglich annehmen, daß das Serum der kaltblütigen Tiere der Entwickelung der Bacillen entgegensteht, wodurch die zerstörende Wirkung der Phagocyten erleichtert und beschleunigt wird. Dieses Verhalten des Serums der immunisierten Tiere ist schon, besonders bei den warmblütigen Tieren, studiert und verschieden erklärt worden. Nach Tador, Chor, Setchenof ist die Wirkung des Serums eine physikalisch-chemische, sie rührt von der Alkalinität desselben, welche durch die Anwesenheit von anorganischen oder noch unbekannten organischen Basen bedingt sein kann, oder von seinem Kohlensäuregehalte her. Christmas, Ogata und Andere glauben, daß die bakterientötende Wirkung von der Anwesenheit albuminoider Stoffe herrühren kann, welche, wie das Eialbumin, auf die Bakterien tötend wirken.

Verf. hat seine Untersuchung auf die kaltblütigen Tiere beschränkt, und zwar auf Rana esculenta, Triton cristatus, Lacerta viridis et muralis, Testudo graeca, Emis lutaria, Coluber viridi-flavus et austriacus, Vipera berus und suchte zu bestimmen, ob wirklich das Serum der kaltblütigen Tiere ein ungünstiges Medium für die Entwickelung der Milzbrandbacillen sei. Das ist aber nicht der Fall. Die Bacillen entwickeln sich gut in dem Serum, in vitro und in den Organen der getöteten Tiere. Bei dem Durchgange durch die kaltblütigen Tiere nimmt der Milzbrandbacillus ansteckende Eigenschaften für dieselben an, ohne einer Verminderung seiner Virulenz für die warmblütigen Tiere (Meerschweinchen und Kaninchen) zu unterliegen, er verliert aber das Vermögen, Sporen zu bilden. Dasselbe kann nur nach wiederholten Durchgängen durch warmblütige Tiere wiedergewonnen werden.

Diese Thatsachen bilden einen Beweis für die Wirkung des Blutserums auf das Protoplasma der Bakterien, welche von speziellen albuminoiden Substanzen des Serums und nicht von seiner alkalischen Reaktion abhängt. Indem aber die Virulenz der Keime für die warmblütigen Tiere unverändert bleibt, so wird der Serumtherapie bei der Milzbrandinfektion nach der Methode von Ogata jede wissenschaftliche Grundlage entzogen, weil dieselbe sich auf die bakterientötende Wirkung des Blutserums kaltblütiger Tiere gründet.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Gärtner, Identischer Bakterienbefund bei zwei Melaenafällen Neugeborener. (Arch. f. Gynäkologie. Bd. XLV. Hft. 2.)

Dem Vorgange Runge's folgend, teilt Verf. die bisher für Melaena als ätiologisch bezeichneten Momente in zwei Gruppen: konstitutionelle Krankheiten (Syphilis, Sepsis und die akute Fettentartung nach Buhl) und örtliche Affektionen des Magendarmkanales (Erosionen und Geschwüre). Er gedenkt der Ansicht Pomorski's, daß Verletzungen des vasomotorischen Centrums Ursache der Melaena seien und erwähnt die Arbeiten Rehn's, der Mikrokokkenanhäufung in der Darmwand fand, und Neumann's, der aus dem Gewebssafte einmal den B. pyocyaneus β Ernst, das andere Mal Eiterkokken züchtete.

Verf. teilt nun die Resultate seiner bakteriologischen Untersuchungen von zwei Melaenafällen mit. Der erste Fall betraf ein Kind, das zwei Tage nach der Geburt erkrankte und zwei Tage später starb. Der zweite Fall ging in Heilung aus. In beiden Fällen wurden die Blutentleerungen aus dem Darme, im ersten Falle, der zur Sektion kam, Milz und Herzblut, im zweiten Falle das Blut des Patienten untersucht. Ueberall fand sich bereits nach 24 Stunden auf Agarplatten ein und dasselbe Kurzstäbchen, welches G. für einen neuen pathogenen Bacillus erklärt. Der Bacillus hat lebhafte Eigenbewegung und besitzt 1—6 seitliche Geißelfäden. Die Vermehrung geschieht durch Teilung.

Auf Agarplatten bildet er wenig charakteristische, erhabene, weißlich-feuchtglänzende, stecknadelkopfgroße Pünktchen.

Auf Gelatineplatten ist die Kolonie bei schwacher Vergrößerung betrachtet, scharfrandig, nur hie und da an der Peripherie einzelne auswachsende Bläschen zeigend. Das Innere führt verschiedene konzentrische Ringe, „welche, je weiter das Wachstum nach der Oberfläche der Gelatine zuschreitet, allmählich verschwinden".

Der Gelatinestich setzt sich aus feinen Pünktchen zusammen, die gegen die Tiefe zu spärlicher werden.

Die Agarstrichkultur stellt einen am Rande vielfach gebuchteten, erhabenen, feuchtglänzenden, gelblich-weißen Belag dar.

Auf Kartoffeln bildet sich eine dicke, grau-gelbbraune, breiige Masse.

Gasbildung ist vorhanden.

Die mikroskopisch untersuchte Milz des ersten Falles zeigte die Bacillen im Gewebe, Kapillarverstopfung, Hämorrhagieen. In der Darmwand ist fast ausschließlich die Drüsenschicht vom B. melaenae bevölkert. Wo diese bereits zerstört ist, findet sich eine von Bacillen wimmelnde Detritusmasse.

Der Gärtner'sche Bacillus ist für Tiere pathogen. Durch intraperitoneale Injektion bei jungen, 1—14 Tage alten Tieren (speziell Hunden) ist es sogar gelungen, Sektionsbefunde zu erzielen, die mit der Melaena neonatorum erstaunliche Aehnlichkeit haben: Blutige Flüssigkeit im Peritoneum, Hyperämie und Hämorrhagieen in der

Darmwand, auf der Serosa Petechien, Milztumor. Im Herzblute, in der Milz findet sich der Bacillus wieder in Reinkultur.

Aus Schnittpräparaten weist G. nach, daß die Bacillen von der Serosa aus in den Darm eindringen. Mit der Vermehrung der Bacillen in der Drüsenschicht geht eine Zerstörung des Gewebes, durch welche die Blutungen bedingt sind, einher.

Auch Infektion per os wurde an Hunden, die durch Einbringung eines Tropfens Krotonöl in den Magen vorbereitet waren, vorgenommen. Die Tiere starben in 3—4 Tagen, ohne bei der Sektion das typische Melaenabild, wie nach intraperitonealer Injektion, zu ergeben; wohl aber zeigten dies ganz junge, an der kaum überhäuteten Nabelstelle infizierte Tiere.

Ueber die Krankheitserscheinungen nach den verschiedenen Infektionsarten bringt G. keine Mitteilungen.

Er schließt mit der Bemerkung, daß die Melaena neonatorum offenbar eine spezifische Infektionskrankheit sei, bei der die Infektion höchst wahrscheinlich vom Nabel aus erfolgt. Schloffer (Graz).

Oettinger, De la spécificité de la varicelle. (La Semaine médicale. 1894. No. 7.)

Verf. führt zum Beweise dafür, daß die Varicellen eine von der Variola verschiedene Krankheit darstellen, einen Fall an, in welchem ein Kind sich in der Rekonvalescenz von Varicellen mit Variola vera infizierte. Die im Inkubationsstadium der letzten Krankheit vollzogene Impfung führte zur Entwickelung von 3 Vaccinepusteln, welche indessen erst nach Beginn der Variola aufkamen und den tödlichen Ausgang dieser Krankheit nicht verhinderten.

Kübler (Berlin).

Wolff, Die Syphilis unter den Urvölkern Amerikas mit besonderer Bezugnahme auf ihr Bestehen daselbst vor der Entdeckung Amerikas durch Columbus. (Dermatolog. Zeitschrift. Bd. I. 1894. Heft 3.)

Es ist eines der interessantesten und viel umstrittensten Kapitel der Geschichte der Medizin, zu dem Wolff in der vorliegenden Arbeit einen Beitrag bringt. Als besonders interessant sind die Befunde und pathologischen Nachweise der Syphilis in den Knochen der Urvölker, wie sie besonders von Prof. Jones von Knochen, die er in den Steinsärgen längst verschollener Völker Amerikas fand, beigebracht wurden. Das Bestehen der Syphilis in Japan und China seit Jahrtausenden ist sichergestellt und ebenso scheint es festzustehen, daß lange vor der Entdeckung Amerikas durch Columbus bereits ein Verkehr zwischen Japan und Amerika bestanden hatte und daß auf diese Weise die Syphilis nach Amerika gebracht worden ist. Es deuten geschichtliche Berichte, Traditionen und Gebräuche, beweisende Sprachstudien, die den Indianern längst bekannte Behandlung der Syphilis mit Guajakholz, Sarsaparilla etc., und die pathologischen Belege sehr wohl auf die Möglichkeit einer Einschleppung der Syphilis aus Amerika nach Europa hin.

Lasch (Breslau).

Schirren, Ueber Lungensyphilis. (Dermatolog. Zeitschrift. Bd. I. 1894. Heft 3.)

Das Vorkommen von Visceralerkrankungen im Frühstadium der Lues ist noch keineswegs von allen Seiten anerkannt, die Symptomatologie derselben, speziell der Lungenerkrankungen noch so wenig festgestellt, daß jede Veröffentlichung einschlägiger Fälle sehr erwünscht ist. Die Krankengeschichte des von Schirren mitgeteilten Falles ist folgende: Eine 20-jährige, hereditär nicht Belastete, bisher stets gesunde Frau wird am 6. Juni 1891 von einem völlig gesunden Knaben entbunden. 6 Wochen später, am 17. Juli, erkrankt sie mit Fieber, Schmerzen im Hinterkopfe, Steifigkeit aller Glieder, Benommenheit und Hyperästhesie der ganzen Haut; die Diagnose lautete: Meningitis; erst nachdem Jodkalium verabreicht wurde, gingen die Erscheinungen zurück und am 3. August wurde die Patientin als geheilt entlassen. Die Patientin konnte sich nicht ordentlich erholen und kam 2 Monate später mit Klagen über allgemeine Schwäche und sehr quälenden Husten. Die Perkussions- und Auskultationsergebnisse deuteten auf einen interstitiellen Infiltrationsprozeß des größeren Teiles der rechten Lunge und eines circumscripten Teiles der linken Lunge, zu dem sich noch ein Bronchialkatarrh hinzugesellt hatte. Das Fehlen von Tuberkelbacillen im Sputum, die Einseitigkeit der Erkrankung bes. im Mittellappen der rechten Lunge leiteten auf die Diagnose: Syphilis, welche durch die Untersuchung des Mannes der Patientin, der neben einem Primäraffekte deutliche Symptome einer frischen konstitutionellen Syphilis zeigte, noch wahrscheinlicher wurde. Der glänzende Erfolg der eingeleiteten antisyphilitischen Kur (40 Sublimatinjektionen und Jodkali) bewies die Richtigkeit der Diagnose. Der Verf. nimmt an, daß der infizierende Coitus 3 Wochen nach der Geburt des Kindes stattgefunden hat und bezieht die 3 Wochen nach diesem Zeitpunkte aufgetretene „meningitische" Erkrankung, die durch Jodkalium geheilt wurde, auf die Syphilis — wobei er allerdings selbst zugiebt, daß das Auftreten so schwerer Allgemeinerscheinungen wie in diesem Falle 3 Wochen nach dem infizierenden Coitus, d. h. in einer Zeit, in der wir gewohnt sind, nur den Primäraffekt — das Lokalzeichen der Infektion — zu sehen, ohne daß bereits eine Durchseuchung des gesammten Organismus stattgefunden hat, zu den größten Seltenheiten gehört.

Von den von dem Verf. am Schlusse hervorgehobenen Thesen mögen erwähnt werden:

1) Die Lungensyphilis kann als Sekundärerscheinung auftreten.

2) Die Symptome der Lungensyphilis sind keine für die Syphilis charakteristischen. Lasch (Breslau).

Marianelli, A., Sul Trichophyton tonsurans. (Lo Sperimentale. Memorie originali. 1893. Fasc. V e VI.)

Auf Grund einer Reihe von Untersuchungen kommt Verf. zu dem Ergebnisse, daß sich bei dem Herpes tonsurans des Menschen nur eine Art des Trichophyton tonsurans findet und daß das verschiedene morphologische Verhalten bei verschiedenen Fällen von der Beschaffenheit des Nährbodens, der Temperatur etc. abhängt.

Die Kulturen des Tr. tonsurans sowohl wie die infizierten Haare können jahrelang ihre Virulenz bewahren. Bringt man Tr. tons. mit anderen Pilzen (Achorion Schoenleinii) zusammen, so wächst der erstere viel üppiger und kann die anderen überwuchern; bei den gewöhnlichen Eitererregern (Staphyl. aureus und Streptococcus) wird dagegen der Tr. von diesen in seiner Entwickelung gehindert. Dieudonné (Berlin).

Sabouraud, Sur une mycose innominée de l'homme. La teigne tondante spéciale de Gruby, Microsporon Audouini. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. 25. févr.)

Sabouraud macht darauf aufmerksam, daß bereits Gruby im Jahre 1843 das Trichophyton microsporon beschrieben und es als den Erreger der „Porrigo decalvans" bezeichnet hat, daß aber diese Mitteilung infolge der Verschiebung der Nomenklatur in Vergessenheit geraten sei. Er selbst habe unter Besnier's Leitung das Trichophyton megalosp. und microsp. differenziert und nachgewiesen, daß die von den beiden Parasiten hervorgerufenen Krankheitsbilder nichts Gemeinsames hätten, als daß sie beide die behaarten Stellen des Körpers ergreifen. Für das durch das Trichophyton microsp. oder Audouini verursachte Krankheitsbild schlägt S., da noch kein Name existiert, die Bezeichnung „la tondante rebelle oder maladie de Gruby" vor. Im Gegensatze zum Megalospor. befällt das Trich. microsp. zuerst das Haar und erst sekundär erkrankt die Epidermis.

Von den folgenden klinischen Ausführungen über die tondante rebelle sei hier nur kurz erwähnt, daß am Anfang am Haar 2—3 mm hoch über der Follikelöffnung eine grauweiße Umhüllung sichtbar wird, welche fast wie eine Fortsetzung der Epidermis aussieht; später brechen die Haare in einer Höhe von 6—7 mm ab und die ergriffene Partie des behaarten Kopfes sieht infolge feiner weißer Schuppung aus wie mit Asche bestreut! Die Haare epilieren sich leicht und zeigen nur eine $1^1/_2$ mm lange Wurzel, die kreideweiß ist und doppelt so stark als das übrige Haar. Die Affektion kommt fast ausschließlich im Kindesalter vor, hat selten eine Glatze zur Folge und beschränkt sich stets auf den behaarten Kopf. Die Dauer ist eine sehr lange — 8—10 Monate in günstigen Fällen, jahrelang in ungünstigen; die Kontagiosität ist enorm groß — 40—50 Uebertragungen in wenigen Wochen sind beobachtet, aber der Verlauf ist ein gutartiger, schmerzloser und es kommt zur vollkommenen restitutio ad integrum.

Die Differentialdiagnose zwischen Favus, der echten Trichophytie à grosse spore und der tondante rebelle ist meist nicht schwer. Das erkrankte Haar sieht aus wie ein mit Leim bestrichenes und mit feinem Sande bestreutes Stäbchen.

Das, was makroskopisch wie ein Epidermisüberzug aussah, ist ein Gewebe von angehäuften Elementen des Parasiten, welches das Haar umgiebt, wie die Rinde einen Baum — das zeigt sich am besten bei Alkoholpräparaten —. Dieses Gewebe wird von unzähligen kleinen, runden, ganz gleichen Sporen gebildet, die wie Mosaiksteine unverbunden nebeneinander lagern und bei stärkerer Vergrößerung sich jede einzelne von einem schmalen hellen Raume umgeben zeigen. Die

Sporen sind kaum größer als Staphylokokken. Bei richtiger Behandlung mit 40-proz. Kalilauge sieht man, daß das Haar von den Sporen rings umgeben ist, daß jedoch die Dicke des Sporenlagers von oben nach der Wurzel zu abnimmt, d. h. daß der Parasit sich von oben nach unten weiter verbreitet. Bei Behandlung und Erwärmung mit 40-proz. Kalilauge erscheinen die Sporen größer und ebenso der Zwischenraum infolge der quellenden Eigenschaft der Kalilauge. Uebt man auf das Deckglas einen leichten Druck aus, so trennt sich die Umhüllung von dem Haare und man unterscheidet an den Sporen einen dunkleren, ovalären, centralen Teil, der von einer helleren, ziemlich dicken Umhüllung umgeben ist, die sich mit einer Eosinlösung $^1/_{500}$ leichter färbt, als das Centrum und so noch deutlicher wird, und zwar ist das letztere das Zellenprotoplasma, das von einer dichten Hülle umgeben ist. Centrale und periphere Partieen haben vollkommen parallele Konturen. Auf dem von dem Sporenlager freien Haar sieht man nicht sehr zahlreiche sigmaähnliche, kleine Verzweigungen, 2 μ breit, 6 μ lang, welche auch Gruby bereits als Aestchen beschrieben hat.

Gegen das Trichophyt. megalosp. differenziert sich also das Microsp. Audouini in folgenden 4 Punkten:

a) In der Größe der Sporen;
b) durch die Lage derselben um das Haar — nicht in demselben;
c) durch die Nebeneinanderlagerung, ohne Fäden und Ketten zu bilden;
d) dadurch, daß es sich von oben nach der Wurzel zu fortpflanzt, während sich das Tr. meg. in der Richtung des Haares entwickelt. Ebenso deutlich differenziert es sich vom Favuspilz.

Was die Kulturen anlangt, so gelingen dieselben ziemlich leicht auf den gewöhnlichen Nährböden.

Die Strichkultur auf der Kartoffel ist die charakteristischste, die man vom Microsp. Audouini erhält. In 7—8 Tagen wird der Strich grau, dann rotbraun; in 10—12 Tagen bildet sich ein spärlicher Flaum mit einzelnen Büschelchen, sehr wenig reichlich; während aber alle anderen bekannten Trichophyton pilzkulturen auf Kartoffeln nach 3 Wochen absterben, entwickelt sich die Kultur des Trich. microsp. langsam weiter und ist nach 3 Monaten noch lebensfähig.

In diesem Verhalten liegt eine eminente Differenz gegen alle anderen Trichophytonarten.

Auch auf den anderen Nährböden — besonders den zuckerhaltigen — sind die Kulturen der beiden Pilze sehr verschieden.

Weitere Differenzen fallen auf, wenn man im hängenden Tropfen die Entwickelung der Tochtersporen aus den Muttersporen bei den beiden Pilzen studiert.

Inokulationen auf Tiere gelangen nicht; Impfungen auf Menschen und Anlegung von Kulturen aus den an den Impfstellen entstandenen schuppenden, leicht geröteten Plaques haben nicht recht zufriedenstellende Resultate ergeben; jedoch S. hat 192 Fälle beobachtet und stets lieferte die identische klinische Affektion denselben Pilz mit den gleichen morphologischen und kulturellen Eigentümlichkeiten. Den noch fehlenden Inokulationsnachweis hofft Sabouraud an jungen Pferden liefern zu können.

Hinsichtlich der Behandlung giebt S. an, daß es eigentlich kein Mittel giebt; die Epilation ist wegen des Abbrechens der Haare unmöglich, resp. zwecklos und die antiseptischen Lösungen und parasiticiden Salben dringen nicht tief genug ein.

In den Schlußfolgerungen seiner Arbeit hebt Sabouraud noch einmal ganz besonders hervor, daß die durch das Trichophyton Audouini oder Trichoph. microsporon hervorgerufene Affektion vollkommen zu trennen ist von den anderen Trichophytien und daß auch ihr Erreger ganz andere morphologische und kulturelle Eigentümlichkeiten hat, wie die sonst zu den Trichophyten gerechneten Pilze. Lasch (Breslau).

Delassus, P., De la teigne faveuse dans le département de l'Hérault et à la clinique des enfants à l'hôpital général de Montpellier. [Thèse.] 4°. 45 pp. Montpellier 1893.

Bekanntlich ist diese Gegend ein Hauptort für diese Krankheit, welche ein Leiden der armen Leute genannt werden kann und aus Mangel an Prophylaxe und Hygiene entsteht. Während sich sonst in Frankreich seit 1839 die Zahlen dieser Art Kranken vermindert haben, hat sich allein das Département l'Hérault auf derselben Stufe erhalten, etwa 20 pro Mille. Nächstdem treten die von Pas de Calais und der Seine inférieure auf. Das platte Land kommt allein für den Favus in Frage, die großen Städte spielen kaum eine Rolle. Verf. will der Infektion von den Tieren aus eine gewisse Schuld beimessen, wenn auch die Hauptlast auf die Eltern zu wälzen ist. Ratten und Mäuse scheinen hauptsächlich unter dem Favus zu leiden, die Katzen bilden dann das Zwischenglied.

Delassus redet vor allem einer Untersuchung und Ueberwachung der Schuljugend das Wort, um weitere Ansteckungen und Infektionen zu vermeiden. Vor der vollständigen Herstellung ist das betreffende Kind vom Schulbesuche fernzuhalten. Mit der Skrofulose hat der Favus keine engere Verbindung. So gehört das Département l'Hérault in betreff des Favus in die erste Klasse, während es in der Skrofulose erst die 7. Stufe einnimmt.

Statistische Zahlen sind vielfach angeführt, der Behandlung ein weitläufiger Teil gewidmet. E. Roth (Halle a. S.).

Dávalos, J. N., El muermo en la Habana. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1893. No. 18. September.)

Obgleich der Artikel mehr allgemein hygienisches als speziell bakteriologisches Interesse hat, verdienen doch wohl folgende statistische Angaben hier mitgeteilt zu werden.

In Cuba war der Rotz bis zum Jahre 1872 unbekannt. Da wurde aus den damals von einer heftigen Epizootie heimgesuchten Vereinigten Staaten ein rotzkrankes Pferd importiert, und die Folge war, daß schon in den beiden folgenden Jahren 18 Menschen der Krankheit erlagen. Die erste Veröffentlichung darüber, eine ausführliche Beschreibung von 2 Fällen, findet sich im Jahrgange 1875 der Crónica médico-quirúrgica.

Die erste bakteriologische Untersuchung wurde 1887 gemacht und wird seitdem immer zur Sicherung der Diagnose wiederholt, indem

man den Eiter mikroskopisch untersucht, Kulturen auf Agaragar, Kartoffeln, Fleischbrühe, Kokosmilch und Glycerin anlegt, mit den Kulturen Meerschweinchen impft, aus deren Pusteln neue Kulturen gewinnt und abermals überimpft.

Seitdem sind folgende Todesfälle an Rotz festgestellt worden:

	1888	11
	1889	20
	1890	13
	1891	12
	1892	20
9 erste Monate von	1893	13
	Zusammen	89

Die schwächere Virulenz der Kulturen aus Menscheneiter im Vergleiche zum Pferdeeiter ist seit der ersten Beobachtung im Jahre 1887 immer wieder konstatiert worden.

An der großen Verbreitung des Rotzes in Havanna ist die gänzliche Nichtbeachtung der bestehenden Vorschriften und Vertuschung der Krankheit bei den Pferden schuld. Sentiñon (Barcelona).

Railliet, A., Traité de zoologie médicale et agricole. 2e éd. Fasc. I. 8°. 736 p. avec 494 fig. Paris 1893.

Das vorliegende Werk, das in verhältnismäßig kurzer Zeit in zweiter Auflage erschienen ist, ist ein Handbuch der Zoologie, welches zwar alle Tiergruppen behandelt, jedoch den Schwerpunkt auf die Darstellung der medizinisch und landwirtschaftlich wichtigen Tiere legt, das sind in dem bisher erschienenen ersten Teile fast ausschließlich tierische Parasiten des Menschen und der Haustiere (Säuger wie Vögel). Die Anordnung des Stoffes ist naturgemäß, da es sich um ein Handbuch der Zoologie handelt, eine systematische, und umfaßt (nach einer Einleitung über Morphologie und Entwickelung der Tiere, ihr System, ihre Beziehungen untereinander etc.) die Tiere von den Protozoa bis zu den Insecta. Soviel ich habe vergleichen können, fehlt im Texte keiner der tierischen Parasiten des Menschen und der Haustiere; alle werden mehr oder weniger ausführlich — je nach dem, was man über sie weiß, resp. je nach ihrer Wichtigkeit — beschrieben, durch fast durchweg gute und vielfach neue Abbildungen illustriert und schließlich in der Bedeutung für ihre Träger behandelt. Die Schreibweise ist bei aller Verständlichkeit knapp und präzis, die Ausstattung des Werkes vorzüglich, so daß ich dasselbe allen Studierenden der Medizin, Veterinärwissenschaft und Landwirtschaft, wie allen Menschen- und Tierärzten nur aufs wärmste empfehlen kann; der Zoologe wie Anatom, Physiologe, Pathologe und Hygieniker werden es mit gleichem Vorteile als ein bequemes, rasch orientierendes Werk benutzen, denn sie alle kommen bei der jetzigen Richtung des Forschens und Lehrens oft in die Lage, auch über Dinge, die der eigenen Studienrichtung ferner liegen, sich orientieren zu müssen. Hierbei wird man es freilich manchmal als einen Uebelstand empfinden, daß der Verf. von der Beigabe einer größeren Zahl von litterarischen Nachweisen hat absehen müssen, da sonst das Werk zu umfangreich geworden wäre.

Auf Einzelheiten möchte ich an dieser Stelle nicht eingehen, jedoch hervorheben, daß der Verf. die alte Gattung Taenia in zahlreiche Gattungen auflöst und innerhalb der Täniaden mehrere Unterfamilien bildet; so notwendig dies sein mag, so wollen wir doch hoffen, daß man Taenia im alten Umfange beibehalten und die neuen Namen in Klammern beifügen, also z. B. schreiben wird: statt „Andrya wimerosa (Mon.)" Taenia (Andrya) wimerosa Mon.; es wird dies neben der raschen Orientierung auch noch den nicht zu unterschätzenden Vorteil haben, daß die neuen Arten der Gattung Taenia s. l. nicht mit Namen belegt werden dürfen, die in diesem Genus bereits vergeben sind. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Monticelli, Fr. Sav., Studii sui Trematodi endoparassiti; primo contributo di osservazioni sui Distomidi. (Suppl. III. zu: Zool. Jahrb. hrsg. v. J. W. Spengel.) 8°. 229 p. con 8 tav. litogr. e 3 fig. nel testo. Jena 1893.

Diese umfangreiche Arbeit behandelt die Anatomie mehrerer marinen Distomen, besonders die von Distomum calyptrocotyle n. sp. aus Beroë ovata unter steter Berücksichtigung der bisher bekannt gewordenen Verhältnisse. Mit Rücksicht auf den Leserkreis des Centralblattes ist es wohl gerechtfertigt, wenn wir uns auf wenige Punkte beschränken. Die genannte Art, welche zweifellos in einem höherstehenden Tiere erst geschlechtsreif wird, besitzt bereits die Genitaldrüsen ausgebildet; ihre Haupteigentümlichkeiten liegen 1) in der Form des Bauchsaugnapfes: von dessen Centrum erhebt sich eine konkave Muskelmasse, welche wie eine Kapuze von der Dorsalseite den Saugnapf deckt und, abgesehen vom Centrum, durch Parenchym vom Saugnapfe selbst getrennt wird; in der Zusammensetzung gleicht diese Kapuze den Saugnäpfen; 2) in der Gestaltung des Darmes: zwar ist derselbe zweischenklig wie fast bei allen Distomen, aber die beiden Schenkel entsenden kopfwärts je einen Blindsack, ähnlich wie bei Distomum pelagiae Köll.; da nun der Oesophagus sehr lang ist und bis zur Höhe des Bauchsaugnapfes reicht, so sind die auf gleicher Höhe entspringenden vorderen Darmschenkel ebenfalls lang und der ganze Darmapparat gleicht einem lateinischen H; 3) in den Lagebeziehungen der Geschlechtsdrüsen: die beiden Hoden liegen vor dem kleinen, kugligen Keimstocke, eine Eigentümlichkeit, die freilich auch bei anderen, mit D. calyptrocotyle nicht näher verwandten Arten, wie z. B. beim D. lanceolatum Mehl. vorkommt. Auch der Exkretionsapparat bietet einige Besonderheiten, die aber hier übergangen werden sollen, wie manche andere Punkte.

In Bezug auf die Auffassung der Hautschicht der Trematoden verteidigt der Autor entschieden die Ansicht, daß die sogenannte Cuticula ein umgewandeltes ektodermales Epithel ist, das in den allermeisten Fällen auch seine Kerne verloren hat; nur Distomum Richiardi und, wie Referent gefunden hat, auch Monostomum mutabile machen in letzterem Punkte eine Ausnahme, da bei beiden Arten Kerne in dieser vielgedeuteten Schicht mit Leichtigkeit nachzuweisen sind; auch sonst werden bei den Trematoden deutliche Epithelschichten nicht selten „cuticularisiert". Die großen, ebenfalls

sehr verschiedenartig gedeuteten Zellen zwischen den Muskeln der Saugnäpfe und des Pharynx erweisen sich, wie dies Crety bereits begründet hat, als Ganglienzellen.

Von mehreren Autoren sind in den Darmschenkeln der Trematoden zweierlei Epithelien beschrieben worden; wie der Verf. nachweist und wie gelegentlich schon früher, z. B. von Leuckart geäußert worden ist, handelt es sich nur um 2 verschiedene Formzustände derselben palissadenförmigen Zellen.

Die anderen Arten, welche eine mehr oder weniger weitgehende Untersuchung durch den Verf. erfahren haben, sind: Distomum Richiardii Lop. (aus Acanthias vulgaris, Mustelus vulgaris und Myliobatis aquila), D. (Echinostomum) cesticillus Mal. aus Lophius piscatorius, dessen Larve Stossich als D. valdeinflatum aus Gobius jozo beschrieben hat; D. (Urogonimus) cercatum n. sp., Wirt unbekannt; D. furcatum Rud. aus Box salpa; D. capitellatum Rud. aus der Gallenblase von Uranoscopus scaber; D. fuscescens Rud. aus Caranx trachurus; D. Bonnieri n. sp. von der Schleimhaut der Kiemenbogen der Trigla gurnardus; D. nigrovenosum Bell. aus der Mundhöhle von Tropidonotus natrix; D. Betencourti für Dist. luteum v. Ben., aus dem Magen eines Scyllium; D. Paronae n. sp. aus dem Magen von Seriola Dumerilii und D. teretiusculum n. sp. aus dem Darm von Solea Klenii.

Unter den erwähnten Arten sind Dist. Richiardii und D. cercatum wohl die bemerkenswertesten; erstere dadurch, daß sie jederseits am Körper, nach außen von den Darmschenkeln, wo sonst die Dotterstöcke liegen, sehr zahlreiche Hoden besitzt, vor denen die kleinen, verästelten Dotterstöcke sich finden, und D. cercatum nicht nur dadurch, daß der Genitalporus wie bei Dist. macrostomum am Hinterende liegt, sondern auch durch den Besitz eines kleinen Schwanzes. Zwar kennt man eine größere Anzahl Distomen, deren hinterer Körperteil sich in mehr oder weniger großer Ausdehnung schwanzartig absetzt, wohl auch immer eingezogen werden kann, aber hier handelt es sich um einen dünnen kleinen Anhang, der ganz wie ein Cerkarienschwanz aussieht und wohl auch als solcher aufzufassen ist — jedenfalls viel eher als das schwanzartige Hinterende der oben erwähnten Distomen, welche zu der Dujardin'schen Untergattung Apoblema gehören. Der Verf. ist geneigt, in diesem Dist. cercatum einen neuen Fall der sogenannten Neotonie zu sehen, wo Tiere gewisse Larvencharaktere in das erwachsene Stadium mit hinübernehmen, Charaktere, die der Mehrzahl der nächstverwandten Arten nur eben im Larvenzustande zukommen. Beiläufig sei bemerkt, daß von Linstow im Jahre 1873 ein Distomum caudatum aus Erinaceus europaeus beschrieben hat — die Infektionsquelle (Landschnecken) ist neuerdings von Blochmann entdeckt worden —, das ebenfalls einen schwanzartigen Anhang trägt, aber vielleicht den Apoblemen zuzuweisen ist.

Bei Gelegenheit der Beschreibung des Dist. Richiardii macht Monticelli auch Vorschläge über eine Einteilung der Distomiden, die ja freilich noch immer ein Postulat ist und wohl

noch lange bleiben wird. Mit Recht verwirft der Autor die Zahl der Hoden als klassifikatorisches Element, weil nur ein einziger, ziemlich untergeordneter Punkt berücksichtigt und zahlreiche andere vernachlässigt werden; aber die Lage der Ausmündungsstellen der Genitalien, deren Verschiedenheit Gattungsmerkmale nach Monticelli abgeben soll, ist zur Klassifikation kaum brauchbarer, als die Zahl der Hoden, denn erstens sind diese Verschiedenheiten nicht erschöpft[1]), sondern nur drei benutzt — Genitalporus vor oder neben dem Mundsaugnapfe (Cephalogonimus), hinter dem Bauchsaugnapfe (Mesogonimus) und am hinteren Körperende (Urogonimus) und zweitens werden naturgemäß, sowie die vermeintliche Gattung nur eine größere Artenzahl umfaßt, recht verschiedene Formen zusammengebracht, so z. B. unter Mesogonimus das Dist. heterophyes, Dist. Westermanni (= D. pulmonale) und D. lorum! Blanchard (Compt. rend. soc. biol. Paris 1881. 14. Juli) weist mit Recht auf die großen Differenzen zwischen den erstgenannten beiden Arten hin, die eine Vereinigung in einem nur durch die Lage des Genitalporus charakterisierten Genus nicht erlauben. Und wie weit steht Distomum lorum von den beiden anderen Arten? Wenn so entfernt stehende Formen zu einer Gattung vereint werden können, so trägt von vornherein das der Einteilung zu Grunde liegende Prinzip den Stempel der Unnatürlichkeit auf der Stirn. Die Aufgabe ist vielmehr, was auch Monticelli betont, durch emsige Detailforschung die zahlreichen Distomen, von denen man kaum mehr als ihre Existenz, ihren Wirt und ihren Namen kennt, genauer zu erforschen, dann werden sich Gruppierungen, welche aber alle Verhältnisse berücksichtigen müssen, von selbst ergeben. Solche Gruppen sind bereits bekannt, wie z. B. die Formen, welche sich an Dist. hepaticum anschließen oder die Arten, die wir im vorigen Bande des Centralblattes behandelt haben (Dist. felineum und Verwandte) oder die Apoblemen, die Echinostomen etc.

Endlich möchten wir es noch als einen besonderen Vorzug des Werkes von Monticelli hinstellen, daß seit langer Zeit wieder Abbildungen von Trematoden in natürlichem Kolorit publiziert worden sind. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Willach, P.[2]), Monostoma hepaticum suis. (Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkde. Bd. XIX. 1893. p. 40—42 mit Abb.)

Was der Autor unter Monostoma hepaticum suis beschreibt und abbildet, ist ein unverkennbares Entwickelungsstadium des Cysticercus tenuicollis. Das 3 Monate alte Schwein, von dem dieser Parasit stammt, war an den Folgen einer starken Infektion mit Taenia marginata zu Grunde gegangen, was der Verf. bei einiger Kenntnis der tierärztlichen Litteratur selbst hätte wissen müssen, da solche Funde oft verzeichnet sind!

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

1) Man vergleiche die Zusammenstellung, die ich in Bd. IV von Bronn's Klass. u. Ordn. d. Tierreiches. p. 734—737 gegeben habe.

2) Ueber diese Arbeit ist zwar schon (Bd. XIV. No. 13) ein Referat erschienen, aber da der Herr Referent nicht den leisesten Zweifel an der Richtigkeit der Deutungen kundgiebt, so dürfte ein Zurückkommen auf denselben Gegenstand wohl gerechtfertigt sein.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Zopf, W., Zur Kenntnis der Färbungsursachen niederer Organismen. (Vierte Mitteilung). Basidiomycetenfärbungen. (Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen, herausgegeben von W. Zopf. Heft 3. p. 60—74. Mit 3 lithograph. Tafeln und 10 Textabbildungen.) Leipzig (Felix) 1893.

1. Der blutrote Löcherschwamm, Polyporus sanguineus Fries.

Der durch die prächtig rote Färbung ausgezeichnete Pilz findet sich in tropischen Gegenden der alten und neuen Welt ziemlich häufig als Bewohner von Laubstämmen und erinnert an unseren zinnoberroten Polyporus cinnabarinus Jacq. Als Untersuchungsmaterial dienten dem Verf. ca. 12 Exemplare verschiedener Größe, die bei Santa Catharina (Brasilien) von Schenk gesammelt und auch von Magnus als dieser Species angehörig bezeichnet worden waren. Die Hüte wurden nach Zerkleinerung zu einer sägemehlartigen Masse mit absolutem Alkohol erschöpft und aus dem eingedampften Extrakte durch Behandlung mit verschiedenen Lösungsmitteln dreierlei gefärbte Anteile isoliert. Von diesen wurde der wasser- und benzolunlösliche („Xanthotrametin") ausführlicher untersucht.

Nach Reinigung stellt er mikroskopisch kleine wetzsteinartige Krystalle von rotbrauner bis rötlich-gelber Färbung dar, die in den meisten Lösungsmitteln nur wenig löslich sind und mit Säuren und Alkalien eine Reihe von im Original nachzusehender Reaktionen geben. Er ist mit dem seinerzeit vom Verf. in Trametes cinnabarina Jacq. gefundenen Pigmente identisch. Von den Gewebshyphen des Hutes, insbesondere denen der Hymenialröhren, wird er in Körnchenform ausgeschieden, so daß diese stellenweise dicht mit ihm inkrustiert und somit dunkelrot gefärbt sind. Dementsprechend erhält man auch Schnitten die gleichen Farbenreaktionen, insbesondere auch mit konz. Schwefelsäure (Purpurviolettfärbung). Der amerikanische wie der europäische Polyporus (Trametes) cinnabarinus enthalten das gleiche Pigment in derselben Verteilung auf die verschiedenen Gewebe.

Der benzollösliche Farbstoff des P. sanguineus besteht im wesentlichen aus einem gelb bis rotbraun gefärbten Fette, während der wasserlösliche, nur in geringer Menge vorhandene, nicht näher untersucht wurde.

2. Der zinnoberrote Blätterschwamm, Cortinarius (Dermocybe) cinnabarinus Fries.

Durch successive Behandlung der zerriebenen trockenen Fruchtkörper mit Wasser und kochendem Aether gelangt Verf. zu vier teils amorphen, teils krystallisierenden gelben und roten Farbstoffen, die ihrer chemischen Natur nach als Säuren angesprochen werden, deren Zusammensetzung jedoch dahingestellt bleibt. Es sind das ein gelber krystallisierender Körper, in Wasser unlöslich und den Reaktionen nach der Chrysophansäure bezw. der Thyscinsäure nahestehend, welcher seitens der Hyphen von Hut und Stiel in kleinen

gelben Kryställchen zur Abscheidung kommt; weiterhin eine gelbe, amorphe, wasserlösliche Substanz („Cybinsäure"), in Alkalien mit violetter Farbe löslich und darum durch Salzsäure in gelben Flocken fällbar; ein roter, amorpher, wasserlöslicher Farbstoff („Dermocybsäure"), dessen Sitz die Zellenwand zu sein scheint, und endlich ein roter, wasserunlöslicher krystallinischer Farbstoff (als „Rhodocybsäure" bezeichnet) vom Schmelzpunkt 210—212° C.

3. Cortinarius (Dermocybe) cinnamomeus (L.) Fr.

Nach einleitenden Bemerkungen über Vorkommen und Merkmale des Zimmtschwammes behandelt Verf. die demselben eigentümlichen färbenden Substanzen, welche durch Extraktion der frischen Pilze mittelst Alkohol gewonnen wurden. Es sind das ein rotbraunes Harz und eine gelbe, wasserlösliche, säureartige Substanz („Cortinarsäure"), welch letztere im Zellinhalte der Hyphen von gelbgefärbten Stellen des Pilzes nachweisbar ist. Im einzelnen läßt sich freilich hier wie auch bei den anderen vom Verf. behandelten Farbstoffen gegen die Art der Gewinnung, Beschreibung etc. vom rein chemischen Standpunkte gar manches einwenden, so daß auf eine eingehendere Kritik von vornherein Verzicht geleistet werden darf. Darauf wurde vom Ref. bereits bei früherer Gelegenheit hingewiesen, so daß dieser Punkt — unter Beschränkung auf ein rein sachliches Referat — weiterhin nicht berührt werden soll.

In dem rotbraunen Harze vermutet Verf. ein Oxydationsprodukt der wasserlöslichen gelben Substanz. Es wird auch in Form eines bräunlichen Ueberzuges von den reichlich im Hymenium auftretenden großen Paraphysen ausgeschieden und giebt denselben eine klebrige Oberfläche, der bei alten Hüten reichlich Sporen des Pilzes anhaften können, so daß die Paraphysen zu unförmlichen Keulen verändert erscheinen. Einzelheiten sind im Originale einzusehen.

Wehmer (Hannover).

Acosta y Grande Rossi, Técnica bacteriológica. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1893. No. 16.)

Verff. haben untersucht, wie lange in ihrem Laboratorium Reagenzgläser mit Nährböden und Saatnadeln unbedeckt bleiben können, ohne ihre Sterilität einzubüßen. Sie haben gefunden, daß für beide Gegenstände die Sterilität sich $1^1/_2$ Minuten erhält. Bei 2 Minuten langem Offenstehen blieb nur ein mit der Mündung nach unten schief gestelltes Reagenzglas uninfiziert und nach $2^1/_2$—3 Minuten war keines mehr steril. Sentiñon (Barcelona).

Mie, G., Eine Modifikation des Wolffhügel'schen Kolonieen-Zählapparates. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 7.)

Verschiedene Unzuträglichkeiten führten Verf. auf die Idee, den Wolffhügel'schen Zählapparat in der Weise zu modifizieren, daß er als Zählplatte die Unterlage benutzte und als Deckschicht nur eine einfache Glasplatte verwandte. Dadurch wird die Entfernung zwischen Zählplatte und Gelatine verringert und somit die optische Paralaxe vermindert, auch sonst zeigt diese Anordnung verschiedene kleine Vorteile, so daß Verf. diese Modifikation empfehlen möchte.

Derselbe ist zu beziehen vom Optiker R. Magen, Berlin NW., Scharnhorststr. 34a zu dem gleichen Preise wie der Wolffhügel'sche Apparat. O. Voges (Danzig).

Elsner, Zur Plattendiagnose des Cholerabacillus. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 7.)

Zu 1 l Wasser fügt man 250 g Gelatine, 10 g Liebig's Fleischextrakt, 10 g Pepton und 5 g Kochsalz und erwärmt die Mischung im Wasserbade von 50° C bis zur Lösung. Dann wird neutralisiert mit Sodalösung bis zur deutlich alkalischen Reaktion, sodann das Weiße von einem Hühnerei zugesetzt und kräftig geschüttelt. Hierauf kocht man im Dampf von 100° C genau eine Stunde und filtriert unter mäßiger Erwärmung des Filters. Das Filtrat wird in Röhrchen gefüllt und in 3 aufeinanderfolgenden Tagen genau 16 Minuten im strömenden Dampfe sterilisiert. Diese 25%ige Gelatine bleibt fest bis 30° C. Stellt man mit Cholera geimpfte Platten bei 27,5—28° C hin, so erreichen schon nach 9—10 Stunden die Kolonieen eine Größe wie 2tägige, auf gewöhnlicher 10%iger Gelatine bei 21° C gewachsene Cholerakolonieen. Sie sind ebenfalls gut differenzierbar, und fordert Verf. deshalb auf, mit diesem Nährboden bei Cholerauntersuchungen zu arbeiten. O. Voges (Danzig).

Turró, R., Reacción del indol en las deyecciones coléricas. (Gaceta médica catalana. 1894. No. 4.)

Verf. hat in 9 von den 42 im vorigen Sommer in Barcelona konstatierten Cholerafällen die Ausleerungen direkt auf die Reaktion des Cholerarotes hin untersuchen können und schließt seine Mitteilung darüber mit der Aufstellung folgender Thesen: 1) Wenn man Choleraausleerungen mit Schwefelsäure behandelt, so zeigt sich die Indolreaktion. 2) Diese ist unverkennbar in den Reiswasserstühlen; bei denen aus anderen Stadien der Krankheit ist es zweckmäßig, die durch den Säurezusatz hervorgerufenen Farbeveränderungen mit nicht angesäuerten Ausleerungen zu vergleichen. 3) Ausleerungen mit wenig Kommabacillen braucht man nur 6 Stunden lang bei 37° zu halten, um die Reaktion zum Vorschein zu bringen. 4) Das Cholerarot kann noch nach 5 Tagen in den Ausleerungen nachgewiesen werden. 5) Diese Reaktion scheint der asiatischen Cholera ausschließlich zuzukommen. Sentiñon (Barcelona).

Mally, F. W., Combination hot filter and steam sterilizer; a handy incubating cage. (Modern medicine and bacteriological world. 1893. No. 11. p. 275.)

Da die Bereitung von Agar-Agar und anderen festen Nährböden und namentlich das Filtrieren derselben bei Kälte wegen der schnellen Abkühlung häufig Schwierigkeiten macht, empfiehlt Verf. den folgenden, von ihm angegebenen Apparat, eine Verbindung von Heißfilter mit Dampfsterilisator, der das Filtrieren erleichtern und ein keimfreies Filtrat liefern soll. Auf einem gewöhnlichen Dampfsterilisator, der in der Mitte ein durchlöchertes Diaphragma enthält, wird ein 8 Zoll hoher, mit einem seitlichen Griffe versehener, fest schließender Aufsatz gestellt, welcher in der Mitte seiner oberen Bedeckung einen in den

Sterilisator reichenden, umgekehrt abgestumpften hohlen Kegel trägt, dessen oberes Ende einen Durchmesser von 4 Zoll, dessen unteres von $2^1/_2$ Zoll besitzt und der durch einen gut passenden Deckel verschlossen werden kann. Neben diesem als Filtertrichter dienenden Kegel ist in dem Aufsatze eine Durchbohrung für ein Thermometer angebracht. Der Aufsatz ist wie der übrige Sterilisator mit Asbest umkleidet. Der Kolben mit der Nährflüssigkeit und ein anderer, gleich großer leerer Kolben werden nun in den Sterilisator gesetzt und der Trichter mit Filtrierpapier belegt. Wenn der im Sterilisator entwickelte Dampf den Trichter gehörig erhitzt, der durch denselben entweichende Dampf das eingelegte Filtrierpapier befeuchtet hat und der im Sterilisator stehende Kolben mit der Nährflüssigkeit genügend erwärmt ist, wird letzterer herausgenommen, die Flüssigkeit in den Filter gegossen und derselbe mit dem Deckel verschlossen. Das Filtrat läuft in die leere Flasche im Sterilisator. Um zu vermeiden, daß die Filtergeschwindigkeit durch den Druck des Dampfes herabgesetzt wird, kann der Trichter eine gerippte Form mit entsprechend passendem Deckel erhalten, damit der Dampf teilweise entweichen kann.

Verf. empfiehlt ferner statt der gewöhnlichen Drahtkörbe zur Aufnahme der Kulturgläser im Brütschranke einen viereckigen länglichen Holzkasten mit Glaswänden — „Incubating cage" —, welcher die Beobachtung der Kulturen von außen gestattet, ohne ein Herausnehmen nötig zu machen. Lösener (Berlin).

Bogdan, Versuche über die Leistungsfähigkeit der Freiherr von Kuhn'schen Asbestfilter. (Der Militärarzt. 1894. No. 4.)

Das geprüfte Filter besteht aus einem nach unten sich verjüngenden Aluminiumcylinder mit 2 Drahtsiebeinsätzen. Auf den unteren feinmaschigen Einsatz wird Asbest geschüttet und unter Aufgießen von Wasser zur gleichmäßigen Schicht verteilt. Der obere gröbermaschige Einsatz soll grobe Verunreinigungen des Wassers zurückhalten, welches zunächst durch einen in die obere Oeffnung des Cylinders gehängten Leinwandsack geseiht wird. Das Filter ist wenig ergiebig; zwar lieferte ein kleiner Apparat seiner Konstruktion bei mittlerem Drucke und Verwendung von verhältnismäsig reinem Wasser 150 ccm, ein größerer 1250 ccm Filtrat in der Minute, doch wurden Schmutzflüssigkeiten langsammer filtriert. Auch erschien die erste von solchen abfiltrierte Flüssigkeit trübe. Die in ihnen enthaltenen Bakterien wurden durch das Filtrieren zwar ihrer Zahl noch vermindert, doch fanden sich im Filtrate dieselben Arten wie im Rohwasser. Die Reinigung des einmal verschlammten Asbestes ist schwer ausführbar. Kübler (Berlin).

Piefke, C., Ueber die Betriebsführung von Sandfiltern auf Grundlage der zur Zeit giltigen sanitätspolizeilichen Vorschriften. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XVI. H. 1.)

Verf. berichtet über die bei dem Stralauer Wasserwerke in Berlin beobachteten Erfahrungen. Wir werden bekannt gemacht mit den

Schäden und Mängeln dieser Einrichtung und werden die infolge der letzten sanitätspolizeilichen Verordnungen notwendigen Maßnahmen einer Kritik unterwerfen. Die bakteriologische Untersuchung, täglich an jedem Filter vorgenommen, wird mitgeteilt; meist betrug die Anzahl der Keime unter 100 pro 1 ccm Wasser bei einer Filtrationsgeschwindigkeit von 100 mm pro Stunde. Die bakteriologischen Untersuchungen ließen einen deutlichen Mangel an praktischer Einrichtung erkennen und werden zweckentsprechende Pläne für Neuanlagen von Filtern gemacht. Danach ist es notwendig, die Filter, jedes gesondert, in das Reinwasserbassin laufen zu lassen, sowohl um jedes einzeln untersuchen zu können, wie auch um Druckschwankungen möglichst auszugleichen. Verf. verlangt für die Prüfung eines Wassers dann auch noch genaue und lückenfreie Kenntnis des Rohwassers. Von Bedeutung erwies sich die Art der Stoffe, aus denen sich die Decke der Filter bilden mußte. Versuche im Kleinen mit Kulturen des Bacillus violaceus angestellt, ergaben bei einem Gehalte von 45—87000 Bakterien im Rohwasser nach Filtration durch ein Filter mit Lehmdecke im ccm 19, beim Filter mit Algendecke 45, beim Filter mit Eisendecke 25 Keime. P. fordert auf Grund dieser Ergebnisse daher zu größerer Beachtung dieses Punktes auf. Auch im Großbetriebe zeigte sich, daß die gedeckten Filter, bei denen wegen Lichtmangels die Algen weniger üppig wachsen, weit schlechter und langsamer arbeiteten, als die freiliegenden.

Eine kurze Formel wird für den Wirkungsgrad eines Sandfilters angegeben: $E = \frac{R}{vm \cdot pm}$, wobei E = Wirkungsgrad des Sandfilters,

vm Filtrationsgeschwindigkeit im Mittel,
pm Mittlerer Ueberdruck,
R Retentionsvermögen der Decke.

Manche andere Ratschläge und Erwägungen wollen im Original gelesen sein. Das Material ist sehr reichlich und fleißig zusammengetragen und giebt manche Aufschlüsse und Belehrungen.

O. Voges (Danzig).

Traube, Moritz, Einfaches Verfahren, Wasser in großen Mengen keimfrei zu machen. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XVI. 1894. Heft 1. p. 149—150.)

Chlorkalk in der höchst geringen Menge von 0,0004260 g (enthaltend 0,0001065 g wirksames Chlor) zu 100 ccm stark bakterienhaltigen Wassers zugesetzt, tötet innerhalb zweier Stunden und wahrscheinlich bereits früher alle darin vorhandenen Mikroorganismen. Zur Entfernung des nicht verbrauchten Chlorkalks war ein Zusatz von 0,000209 g Natriumsulfit hinreichend.

Es würden also zur Sterilisierung von einer Million Kubikmeter Wasser etwa 85 Ctr. Chlorkalk und ungefähr 40 Ctr. Natriumsulfit erforderlich sein.

E. Roth (Halle a. S.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Kramsztyk, J., Sterilisation oder Pasteurisation? (Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung. Band XXXVII. Heft 2.)

Die vom Verf. mit Unterstützung des Prof. Bujwid und der Herren Dr. Zusakowsky und Palmirski in Warschau vorgenommenen sehr interessanten und für die praktische Ausführung der künstlichen Säuglingsernährung außerordentlich wichtigen Untersuchungen weisen nach, daß das Pasteurisieren der Milch, d. h. das Sterilisieren vermittelst Erhitzung durch Wasserdampf von ungefähr 70° C, verworfen und peinlich sterilisierte Milch durch starkes Aufkochen und Aufbewahren der Milch in ein und demselben Gefäße anempfohlen werden muß. Alle Versuche des Pasteurisierens durch zweimaliges Erhitzen auf 70—75° C während 15—20 Minuten und sogar auf 80° C bewiesen, daß es auf diese Art kein einziges Mal gelang, eine vollkommen oder auch nur ziemlich keimfreie Milch wenige Stunden nach der Sterilisation zu erhalten, um so weniger eine haltbare. Bei allen Proben zeigte sich nach 24 Stunden ein hoher Keimgehalt. Dagegen werden durch starkes, wenn auch kurz anhaltendes Aufkochen alle Keime getötet. Doch entwickeln sich aus den übrig gebliebenen, unvernichteten Sporen schon nach einigen Stunden neue Keime, deren Anzahl beim Abfüllen der Milch in nicht sterilisierte Flaschen sehr rasch wächst. Der Geschmack und Geruch wie auch die Verdaulichkeit wird durch das Sterilisieren in sehr hohen Temperaturen in keiner Weise ungünstig beeinflußt. Eine wie wichtige Bedingung das Reinhalten und die Fütterungsart der Kühe, deren Milch zur Kinderernährung sterilisiert werden soll, ist, beweist der Umstand, daß die Milch der Kühe mit Grasfütterung sich im allgemeinen unter Bildung von Buttersäure 4mal so schnell zersetzt, als diejenige der Tiere mit Trockenfütterung. Diese Veränderungen hängen vom Bacillus butyricus ab, welcher sowohl im Organismus der Kuh, wie auch in dem Kindes sehr schädliche Folgen hervorrufen kann. Maaß (Freiburg i. B.).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Babes, V., An address on the position of the state in respect to modern bacteriological research. Abstract. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1736. p. 733—738.)

Morphologie und Systematik.

Alessandrini, G., Quale sia la specie di taenia predominante in Roma e sua provincia. (Spallanzani. 1893. p. 54—57.)

Zürn, Der großköpfige Pferdespulwurm. (Dtsche landwirtschaftl. Presse. 1894. No. 26. p. 254.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte usw.)

Dangeard, P. A., La reproduction sexuelle des champignons. I. Considérations générales sur la reproduction sexuelle des Algues et des champignons. II. Recherches sur les structures des ustilaginées. (Botaniste. 1894. fasc. 6. p. 221.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Zune, A. J., Traité d'analyse chimique, micrographique et microbiologique des eaux potables. 8°. Av. 2 pl. et 410 grav. Paris (O. Doin) 1894. 10 fr.

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Robin, A., Sur l'analyse bactériologique des eaux minérales. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 13. p. 322—323.)

Timpe, Th., Ueber die Sterilisierung der Kuhmilch für den Bedarf des Hauses und der Molkereien, sowie über Sterilisierapparate für den prakt. Arzt und die Apotheke. Technische Skizze. gr. 8°. 16 p. m. Fig. Magdeburg (Creutz [R. & M. Kretschmann]) 1894. 0,75 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Gatti, G., Sull' aumento del potere microbicida del sangue durante la infezione. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 433, 445.)

Welch, W. H., General considerations concerning the biology of bacteria, infection and immunity. Reprint from a text-book of the theory and practice of medicine, ed. by W. Pepper. Vol. II. gr. 8°. 69 p. Philadelphia 1894.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Talayrach, Le nouvel hôpital de Stockholm pour les maladies épidémiques. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 3. p. 185—213.)

Malariakrankheiten.

Feletti, R., Sul modo di distinguere i parassiti malarici dalle alterazioni degli elementi sanguigni. (Lavori d. Congr. di med. int. 1892, Milano 1893. p. 379—384.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Acland, T. D. and Fisher, C. H., A case of generalized vaccinia. (Transact. of the clin. soc. of London. 1892/93. p. 114—117.)

Brunelle, J., Sur le début de l'épidémie de typhus à Lille. (Bullet. méd. du nord. 1893. p. 191, 209.)

Graham, J. E., A brief history of the recent outbreak of small-pox in Toronto. (Dominion med. monthly. 1893. p. 123—129.)

Jaarverslag, twintigste, van de rijksinrichting tot kweeking van koepokstof (pare vaccinogène) by the rijksveeartsenijschool te Utrecht (1893) door A. W. H. Wirtz. 8°. 31 p. Utrecht (J. van Druten) 1893.

King, W. G., Animal vaccine; its origin and cultivation. (Indian med. Gaz. 1894. No. 3. p. 81—84.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bericht über die Abdominaltyphus-Epidemie in Prag. (Oesterr. Sanitätswesen. 1894. No. 12, 13. p. 97—100, 105—111.)

Elsner, M., Zur Plattendiagnose des Cholerabacillus. Vorl. Mitteilg. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 7. p. 296—297.)

Forné, Comment la fièvre jaune a-t-elle été transportée dans le haut Sénégal en 1878? (Arch. de méd. nav. 1893. Vol. II. p. 84—93.)

Hamilton, J. B., Cholera, its epidemic progression and causation. (Transact. of the med. soc. of London. 1892/93. p. 80—100.)

Haushalter, P., Phlegmatia alba dolens et bacille typhique dans la fièvre typhoïde. (Rev. méd. de l'est, Nancy 1893. p. 513—523.)

Houghton, E. R., Enteric fever from drinking river water. (Rep. of the superv. surg. gener. mar. hospit. 1891/92, 1893. p. 136.)

Jordanski, J. F., Untersuchung über die Cholera-Epidemie im Malmicher Distrikt, Gouv. Wjatka. (Dnewn. obsh. wratsch. pri imp. Kasan. Univ. 1893. Vol. II. p. 139—160.) [Russisch.]

Mahé, J., Epidémie de choléra en Turquie. (Rev. méd.-pharmac. 1893. p. 121.)

Massa, C., Alcune osservazioni sull' andamento dell' ileo-tifo in Torino dal 1857 al 1891. (Giorn. d. r. Accad. di med. di Torino. 1893. p. 453—483.)

Pagliani, L., Circa i fatti principali riguardanti l'igiene e la sanità pubblica nel regno nel secondo semestre dell' anno 1893. Epidemia colerica all' estero e nel regno. 4°. 68 p. Roma 1894.

Penna, J., Contribucion al estudio de la fiebre tifoidea. (Anal. d. departam. nacional de higiene. 1894. No. 9. p. 257—261.)

Quincke, H. u. Stühlen, A., Zur Pathologie des Abdominaltyphus. 1) Typhusbacillen im Knochenmark. 2) Ueber typhöse Meningitis. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 15. p. 351—354.)

Wrónski, W., Epidemija cholery azyjatyckiej w Nasielsku i obolicznych wioskach. (Kron. lek. 1893. p. 580—600.)

Yaibili, A. O., Der wahrscheinlich erste Cholerafall in der Epidemie des Jahres 1892 im Gouv. Kutais. (Protok. zasaid. kawkazsk. med. obsh. 1893/94. p. 160—172.) [Russisch.]

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Foà, P., Zur Aetiologie des Carcinoms. (Wien. med. Wchschr. 1894. No. 15. p. 655—658.)

Giedroyć, F., Istota przymiotu. (Kron. lek. 1893. p. 523, 538, 601, 649.)

van Harlingen, A., Extra-genital chancre. (Philad. polyclin. 1893. Vol. II. p. 249.)

Lejars, F., Double chancre syphilitique par morsure de la face dorsale du pouce et de l'index. (Bullet. de la soc. franç. de dermatol. et de syphiligr. 1893. p. 138—141.)

Martin, Statistique de tuberculose dans la Nièvre. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 6. p. 115.)

Münch, G. N., Der Aussatz in Egypten zur Zeit Moses. (Dermatol. Ztschr. 1894. Bd. I. Heft 3. p. 242—256.)

Ribbert, Die neueren Untersuchungen über Krebsparasiten. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 15. p. 339—343.)

Schütz, R., Aetiologische Beziehungen der Syphilis. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 14, 15. p. 261—265, 286—290.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Gualdi, T., Infesione reumatica. (Lavori d. congr. di med. int. 1892, Milano 1893. p. 254—298.)

Leudet, R., Pneumonie avec phénomènes d'infection générale; présence du bactérium coli commune dans le poumon, le foie, la rate et les reins. (Normandie méd. 1893. p. 381—386.)

Riva, A., Sull' infesione reumatica. (Lavori d. congr. di med. int. 1892, Milano 1893. p. 216—254.)

Rørdam, H., Om difteritis. (Hosp.-tid., Kjobenhavn 1893. p. 809—814.)

Welch, W. H., The etiology of acute lobar pneumonia, considered from a bacteriological point of view. (Reprint from Transact. med. and chirurg. faculty of Maryland. 1892.) 8°. 29 p.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Eraud et Hugounenq, Recherches bactériologiques et chimiques sur la pathogénie de l'orchite blennorrhagique et de certaines orchites infectieuses. (Bullet. de la soc. franç. de dermatol. et syphiligr. 1893. p. 159—168.)

Augen und Ohren.

Fage, Prophylaxie et traitement de la conjonctivite purulente des nouveau-nés. (Gaz. méd. de Picardie. 1893. p. 511—514.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Aktinomykose.

Salmon, D. E., Report upon investigations relating to the treatment of lumpy-jaw or actinomycosis in cattle. (Rep. of the bureau of animal industry 1891/92, 1893. p. 109—176.)

Tollwut.

Golgi, C., Ueber die pathologische Histologie der Rabies experimentalis. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 14. p. 325—331.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Preußen. Ministerial-Verfügung, betr. den Nachrichtendienst in Viehseuchen-Angelegenheiten. Vom 27. März 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 15. p. 230—231.)

Tierseuchen in Rußland in der Zeit vom 1. Oktober 1893 bis 13. Januar 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 15. p. 235.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Aronson, H., Zur Diphtherieheilungsfrage. Entgegnung auf den Artikel des Herrn Prof. Behring. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 17. p. 384—385. Bemerkung hierzu von Behring. p. 385—386.)

— —, Ueber Diphtherieantitoxinlösung zu Immunisierungszwecken. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 19. p. 431.)

Issaeff u. Ivanoff, Untersuchungen über die Immunisierung der Meerschweinchen gegen den Vibrio Ivanoff. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVII. No. 1. p. 117—129.)

Calmette, A., Etude expérimentale de la dysentérie ou entéro-colite endémique d'extrême Orient et des abcès du foie d'origine dysentérique. (Arch. de méd. nav. 1893. p. 207—223.)

Lagrange, F. et Masot, De l'action de l'électrolyse sur les cultures de staphylocoques et de streptocoques. (Rec. d'ophtalmol. 1893. p. 606—614.)

Pane, N. e Lindano, P., Sulla resistenza individuale dei conigli contro il virus carbonchioso e pneumonico. (Riv. clin. e terap. 1893. p. 462—468.)

Schubert, Ueber den gegenwärtigen Stand der Behandlung der Lungenschwindsucht (Tuberkulin). (Der 22. schlesische Bädertag. Reinerz 1894. p. 48—51.)

Slater, Ch. and Rideal, S., On formaldehyde as an antiseptic. (Lancet. 1894. No. 16. p. 1004—1006.)

Stern, R., Ueber die Wirkung des menschlichen Blutserums auf die experimentelle Typhusinfektion. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVI. No. 3. p. 458—481.)

Szana, A., Der heutige Stand der spezifischen Behandlung der Diphtheritis. (Orvosi hetilap. 1894. No. 13.) [Ungarisch.]

Zappert, J., Ueber die Heilwirkung des Antidiphtherin (Klebs). (Wien. med. Wchschr. 1894. No. 13—17. p. 550—553, 616—618, 666—668, 706—711, 756—759.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Krückmann, Emil, Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Konservierung von Bakterien. (Orig.), p. 851.

Lunkewitsch, M., Beitrag zur Biologie des Bacillus typhi murium (Loeffler) und seine Virulenz gegen die Feld- und Hausmäuse. (Orig.), p. 845.

Reichenbach, Hans, Ueber einen neuen Brütofen für beliebiges Heizmaterial. (Orig.), p. 847.

Tietin, J., Zur Frage über die Bedeutung der Milz bei Febris recurrens. (Orig.), p. 840.

Waldvogel, R., Ueber das Wachstum des Streptococcus longus in Bouillon. (Orig.), p. 837.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Sanarelli, G., Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom. (Orig.), p. 857.

Bordoni-Uffreduzzi, Ueber den Wert einiger für die Desinfektion geschlossener Räume vorgeschlagenen gasförmigen Desinfektionsmittel, p. 862.

— — und **Abba**, Ueber eine aus dem Menschen isolierte Varietät des Cholerabacillus und über die bakteriologische Diagnose der Cholera, p. 863.

Bujwid, O., Ueber die antirabische Behandlung nach der Pasteur'schen Methode und die Veränderungen der Nervenzellen bei der Tollwut, p. 863.

Charrin, Einfluß der Atmosphärilien auf die Mikroorganismen, p. 859.

Donath, J., Ueber fiebererregende Stoffe, p. 857.

Haupt, A., Die möglichen und erlaubten Grenzen einer Prophylaxe der Tuberkulose vom Standpunkte der praktischen ärztlichen Erfahrung, p. 858.

Hesse, W., Ueber die Beziehungen zwischen Kuhmilch und dem Cholerabacillus, p. 858.

Pernice, B. and Pollaci, G., Ueber den Einfluß der Absonderungen im Verlaufe der Infektionskrankheiten, p. 860.

Scagliosi, G., Ueber die mikrobischen Leberentzündungen, p. 861.

Scrinzi, G., Ueber die den Cholerabacillus neutralisierenden Mittel, p. 861.

— —, Ueber die den Diphtheriebacillus neutralisierenden Mittel, p. 862.

Terni, C., Das Serum der kaltblütigen Tiere bei der Milzbrandinfektion, p. 863.

Referate.

Dávalos, J. M., El muermo en la Habana, p. 870.

Delassus, P., De la teigne faveuse dans le département de l'Hérault et à la clinique des enfants à l'hôpital général de Montpellier, p. 870.

Gärtner, Identischer Bakterienbefund bei zwei Melaenafällen Neugeborener, p. 865.

Marianelli, A., Sul Trichophyton tonsurans, p. 867.

Monticelli, Fr. Sav., Studii sui Trematodi endoparassiti; primo contributo di osservazioni sui Distomidi, p. 872.

Oettinger, De la spécifité de la varicelle, p. 866.

Railliet, A., Traité de Zoologie médicale et agricole, p. 871.

Sabouraud, Sur une mycose innominée de l'homme. La teigne tondante spéciale de Gruby, Microsporon Audouini, p. 869.

Schirren, Ueber Lungensyphilis, p. 867.

Willach, P., Monostoma hepaticum suis, p. 874.

Wolff, Die Syphilis unter den Urvölkern Amerikas mit besonderer Bezugnahme auf ihr Bestehen daselbst vor der Entdeckung Amerikas durch Columbus, p. 866.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Acosta y Grande Rossi, Técnica bacteriológica, p. 876.

Bogdan, Versuche über die Leistungsfähigkeit der Freiherr von Kuhn'schen Asbestfilter, p. 878.

Elsner, Zur Plattendiagnose des Cholerabacillus, p. 877.

Mally, F. W., Combination hot filter and steam sterilizer; a handy incubating cage, p. 877.

Mie, G., Eine Modifikation des Wolffhügel'schen Kolonieen-Zählapparates, p. 876.

Piefke, C., Ueber die Betriebsführung von Sandfiltern auf Grundlage der zur Zeit giltigen sanitätspolizeilichen Vorschriften, p. 878.

Traube, Moritz, Einfaches Verfahren, Wasser in großen Mengen keimfrei zu machen, p. 879.

Turró, R., Reacción del indol en las deyecciones coléricas, p. 877.

Zopf, W., Zur Kenntnis der Färbungsursachen niederer Organismen (Vierte Mitteilung). Basidiomycetenfärbungen, p. 875.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Kramsztyk, J., Sterilisation oder Pasteurisation?, p. 880.

Neue Litteratur, p. 880.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 9. Juni 1894. —o— **No. 23.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Zur Mischinfektionsfrage[1]).

Von

Dr. med. **M. Mühlmann**

in

Odessa.

Seitdem man als Grund der verschiedenartigen Komplikationen und der Verschlimmerung im klinischen Verlaufe vieler Infektionskrankheiten eine Mischinfektion aufgestellt hat, wurde die Aufmerksamkeit der Aerzte auf die Natur der Mischinfektion ganz besonders gelenkt. Wenn einige Forscher sich besonders mit der abschwächenden Wirkung gewisser Bakterien auf andere beschäftigt haben,

1) Vortrag, gehalten in der Gesellschaft der Aerzte zu Odessa am 18. (30.) März d. J.

z. B. Fehleisen[1]) mit der des Streptococcus Erysipelatos auf die Tuberkulose (Lupus), Cantani[2]) Bacterium Termo auf dieselbe (pulm.), Emmerich[3]) und Pawlowsky[4]) Strept. Erys. auf Milzbrand, Pawlowsky Bac. prodig., Staph. aureus und Bac. Friedländer auf Milzbrand, Bouchard et Guignard[5]), Freudenreich[6]), Woodhead und Wood[7]), Charrin[8]), Blagoweschtschensky[9]) Bac. pyocyaneus auf Milzbrand, Buchner[10]) Bac. Friedländer auf denselben, so ist gerade in den letzten Jahren die verstärkende Wirkung einer Mikrobenart auf die andere Objekt der meisten Untersuchungen geworden. Roger[11]) hat durch Mischinfektion mit 2 Nichtpathogenen (Bac. prodig. und einem Anaëroben) pathogene Wirkung erzeugt, Monti[12]) und Klein[13]) haben durch Mischung abgeschwächter pathogener Kokkenarten mit Proteus die ersteren wieder virulent gemacht. Klein hat auch den Diphtheriebacillus durch Mischinfektion mit Bac. pyocyaneus verstärkt. Roux und Yersin[14]) und von Schreider[15]) haben die Virulenz des Diphtheriebacillus durch Mischinfektion und Mischkultur mit Streptokokken verstärkt. Endlich hat Trombetta[16]) teilweise nach Grawitz und de Bary[17]), sowie nach Stern und Hirschler[18]) abgeschwächte pyogene Bakterien durch verschiedene Mischinfektionen wieder virulent gemacht.

---

1) Fehleisen, Die Aetiologie des Erysipels (bei Pawlowsky). Berlin 1883.

2) Cantani, Versuch einer Bakteriotherapie. (Centralbl. für med. Wissenschaft. 1884. [ibid.].)

3) Emmerich, Heilung der Infektionskrankheiten. (Tgbl. der 59. Versammlung deutsch. Naturf. und Aerzte. 1886 [ibid.].)

4) Pawlowsky, Heilung des Milzbrands durch Bakterien und das Verhalten der Milzbrandbacillen im Organismus. (Virchow's Archiv. Bd. CVIII. 1887.)

5) Bouchard, Influence qu'exerce sur la maladie charbonneuse l'inoculation du bacille pyocyanique. (Compt. rend. de l'Ac. des sc. de Paris. T. CVIII. 1889. Centralbl. f. Bakt. Bd. VI. 1889.)

6) Ann. de Micrographie. 1889. No. 10 (bei Blagoweschtschensky).

7) Comt. rend. 1889 (ibid.).

8) Maladie pyocyanique. 1890 (ibid.).

9) Blagoweschtschensky, Sur l'antagonisme entre les bacilles du charbon et ceux du pus bleu. (Ann. de l'Inst. Pasteur. 1890. p. 689.)

10) Buchner, Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 18.

11) Roger, Effets des associations microbiennes. (Sem. méd. 1889. No. 4. — Centralbl. f. Bakt. Bd. V. — Idem, Centralbl. f. Bakt. Bd. VI.)

12) Monti, Influenza dei prodotti tossici etc. (Atti. d. R. accad. dei Lincei. Vol. II. 1887. No. 7. — Baumgarten's Jahrb. Vol. V. 1889.)

13) Klein, On concurrent inoculation etc. (Anim. Rep. of the Loc. Govern. Board. 1889—1890. — Suppl. con. the Rep. of the Med. Offic. XIX. — Centralbl. f. Bakt. 1890. — Further observ. ibid.)

14) Ann. de l'Inst. Pasteur T. IV. 1890.

15) v. Schreider, Ueber Mischkulturen von Streptokokken und den Diphtheriebacillus. (Centralbl. f. Bakt. Bd. XII. 1892. p. 289.)

16) Trombetta, Die Mischinfektion bei den akuten Eiterungen. (Centralbl. f. Bakt. Bd. XII. 1892. p. 121.)

17) Grawitz und de Bary, Ueber die Ursache der subkutanen Entzündung und Eiterung. (Virchow's Archiv. Bd. CVIII. 1887.)

18) Stern und Hirschler, Beiträge zur Lehre von der Mischinfektion. (Wiener Presse. No. 28—30 [bei Tromb.].)

Herr Dr. B. Schaposchnikoff, dirigierender Arzt der therapeutischen Abteilung des jüdischen Krankenhauses zu Odessa, hat mich zuerst auf die große Bedeutung der Mischinfektion im klinischen Verlaufe der Tuberkulose, des Typhus, der Diphtherie, des Scharlachs etc. am Krankenbette hingewiesen und ich unternahm es, verschiedene Seiten der Mischinfektion zu durchforschen.

Die folgenden Untersuchungen beziehen sich auf 2 Mikroorganismen: den Diplococcus pneumoniae Fraenkel's und den Milzbrandbacillus, welche gemischt in verschiedenen Virulenzgraden Kaninchen und Mäusen subkutan injiziert wurden.

Diplococcus pneumoniae ist bekanntlich pathogener für Kaninchen als für Mäuse, Milzbrand umgekehrt. Der von uns vom Menschen entnommene Diplococcus war in den ersten Kulturen für Kaninchen sehr virulent: 2 ccm der Bouillonkultur desselben töteten das Tier innerhalb 24 Stunden. Durch Kultur auf künstlichen Nährböden ist er aber bald so abgeschwächt worden, daß weder 2 ccm der 4. Generation, noch 4 ccm der 9. Kaninchen töteten, sondern nur Abscesse an der Injektionsstelle erzeugten. Einen solchen Diplococcus, der Kaninchen in großen Mengen injiziert, sie nicht mehr tötete, wandten wir in allen folgenden Versuchen an. Dagegen war der angewendete Milzbrandbacillus, welcher aus einer Pustula maligna eines Menschen kultiviert wurde, sehr virulent: er tötete eine Maus in 24 Stunden und ein Kontrollkaninchen (1,0 ccm der Bouillonkultur) in 3 Tagen.

Versuche an Kaninchen.

I. Wir spritzten je 1 ccm von jedem Mikroben (alle Injektionen wurden mit 2-tägiger Bouillonkultur des Diplococcus und 1-tägiger Bouillonkultur des Milzbrandbacillus ausgeführt) einem Kaninchen ein und 2 anderen 2 ccm des Diplococcus und 1 ccm Milzbrand. Die Kaninchen sind mit subkutanem Oedem, vergrößerter dunkelroter Milz nach 3, 4 und 5 Tagen gestorben. Frische Präparate des Blutes, sowie Kulturen aus dem Blute und inneren Organen konstatierten die Anwesenheit beider Mikroben; somit starben alle 3 Kaninchen an einer Mischinfektion.

II. Wir injizierten 1 Kaninchen 2 ccm des Diplococcus und 0,5 ccm des Milzbrands (4 : 1), einem anderen 4,0 des ersten und 0,5 des zweiten (8 : 1) und einem dritten 3,0 des ersten und 0,3 des zweiten (10 : 1). [0,5 ccm des Milzbrands töteten ein Kontrollkaninchen in 5 Tagen.] Die Kaninchen starben in 15, 14 und 36 Tagen mit trockenem Unterhautgewebe, nicht vergrößerter Milz, einem geringen Peritonealexsudate und Hyperämie der Venen. Im Blute und den Organen sind ausschließlich Diplokokken vorhanden (Präparat und Kultur). Somit hat also der abgeschwächte Diplococcus, welcher allein nicht mehr imstande war, das Kaninchen zu töten, durch die Mischinfektion mit virulentem Milzbrand das Kaninchen umgebracht; dazu genügte eine Beimischung von 0,3 bis 0,5 ccm Milzbrand; es mußte aber 4,8- und 10mal mehr Diplococcus als Milzbrand genommen werden.

Schon in der ersten Versuchsreihe, wo der Diplococcus in gleicher und in 2mal größerer Menge als Milzbrand genommen wurde, konnte auffallen, daß der Diplococcus gleich dem Milzbrandbacillus im Blute und den Organen vorhanden war; er vermochte also schon dort, gleich dem Milzbrande, das Tier gewissermaßen zu infizieren, was er, allein injiziert, nicht mehr thun konnte: er ist also wieder virulent geworden. Nur scheint der Milzbrandbacillus vollständig die Fähigkeit zu verlieren, zusammen mit dem Diplococcus das Kaninchen zu infizieren, wenn er mit einer verhältnismässig großen Menge desselben eingespritzt wird.

III. Das Kaninchen ist gegen eine zweite Infektion mit dem Diplococcus pneumoniae leicht immun zu machen; dazu ist eine einmalige Injektion mit einer kleinen Dosis eines starken Virus genügend, wenn das Tier sie mit einer gewissen Reaktion (Abscess an der Impfstelle etc.; Kruse und Pansini[1]) u. A.) überstanden hat. Um so leichter ist das Kaninchen gegen die Wirkung eines schwachen Virus zu immunisieren, welche Wirkung nur in einem Abscesse an der Impfstelle besteht. 2 Kaninchen, welche von einer einmaligen Infektion mit dem abgeschwächten Diplococcus einen Absceß an der Impfstelle davongetragen hatten, überstanden eine weitere Injektion 12 und 15 Tage später ohne jede Reaktion. Einem von diesen und 2 anderen, welche ebenfalls eine Impfung mit dem abgeschwächten Diplococcus bekommen hatten, wurde ein Monat später (nach der ersten Impfung) ein Gemisch von abgeschwächtem Diplococcus und virulentem Milzbrand injiziert, und zwar einem 2 ccm Diplococcus und 1 ccm Milzbrand, einem zweiten 1,5 ccm Diplococcus und 0,5 Milzbrand und einem dritten je 1 ccm von beiden. Die ersten 2 Kaninchen starben in 4 und 10 Tagen mit Hyperämie und parenchymatöser Entzündung der intraperitonealen Organe und vollständig negativem Resultate in Bezug auf Mikroorganismen, das dritte in 7 Tagen mit einer vergrößerten Milz und mit beiden Mikroben im Blute und den Organen.

Wenn wir das dritte Kaninchen ausschließen, welches zu gleicher Zeit die erste Impfung ohne Abscess davontrug, so sehen wir, daß das einmalige Ueberstehen der Infektion mit dem abgeschwächten Diplococcus eine große Aenderung im Gange der Mischinfektion machte, nämlich den Tod bewirkte mit Zeichen einer Intoxikation ohne Mikroorganismen im Sektionsbefunde. Eine Erklärung der Erscheinung werden wir bei analogen Versuchen an Mäusen suchen.

IV. Schließlich wurde eine Prüfung der Frage angestellt, was eigentlich der Hauptfaktor bei den gesehenen Erscheinungen der Mischinfektion ist: die Beimischung des Milzbrandbacillus selbst oder der Produkte seines Stoffwechsels? Durch 10 Minuten langes Erwärmen einer eintägigen Milzbrandbouillonkultur vernichteten wir die tötende Wirkung des Bacillus auf Kaninchen und spritzten sie zusammen mit dem abgeschwächten Diplococcus ein. Ein Kontrollkaninchen bekam 2 ccm der erwärmten Milzbrandkultur, lebte danach

1) Walther Kruse und Sergio Pansini, Untersuchungen über den Diplococcus pneumoniae und verwandte Streptokokken. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XI. 1892.)

2 Monate und starb mit negativem Sektionsbefunde. Drei Versuchskaninchen bekamen: 1) 1 ccm desselben Milzbrandes und 1 ccm des abgeschwächten Diplococcus, 2) 0,5 des ersten und 1,5 des zweiten und 3) 0,5 des ersten und 2,5 des zweiten. Sie starben alle drei nach 34, 35 und 36 Tagen ohne Unterhautödem, mit einem geringen Exsudat in der Bauchhöhle und einer verkleinerten Milz. Bakteriologischer Befund: Diplococcusreinkultur, ein ähnliches Ergebnis wie in den ersten zwei Versuchsreihen, nur sind dort die Kaninchen viel rascher gestorben, auch waren hier im ganzen die Mikroben in geringer Anzahl vorhanden. Die Stoffwechselprodukte des Milzbrandbacillus spielten also bei der Mischinfektion beinahe dieselbe Rolle, wie der Bacillus selbst mit jenen zusammen; der Bacillus selbst bewirkte nur rascher und vollkommener die Verstärkung des abgeschwächten Diplococcus, als seine Stoffwechselprodukte allein. Durch diese Beobachtung bestätigt sich teilweise die von Nencki's Schule (Nencki[1]), v. Sieber[2]), v. Schreider[3]) u. A.) vertretene Ansicht, daß bei der Mischinfektion die chemischen Produkte (Gifte) der Mikroben die Hauptrolle spielen.

Versuche an Mäusen.

Hier war die Wirkung der Mischinfektion nicht so stark auf den abgeschwächten Diplococcus als auf den abgeschwächten Milzbrandbacillus, Mittelpunkt der Untersuchung, weil Mäuse für Milzbrand weit empfänglicher sind, als für den Dipl. pneum. Den Milzbrandbacillus schwächten wir mittels Erwärmung ab. Die Bouillonkultur des Milzbrandbacillus wurde auf 10—15 Min. in ein Wasserbad von 54—52° gestellt. Um Sporenbildung zu vermeiden, wurden Ueberimpfungen nur aus eintägigen Kulturen bei 37° gemacht, die von einem an Milzbrand gestorbenen Tiere stammten; selbstverständlich wurden ständig vor und nach dem Erwärmen mikroskopische Präparate hergestellt. Die Injektion mit dem auf diese Weise abgeschwächten Milzbrandbacillus verursachte bei keinem der Kontrollmäuse Tod an Milzbrand. Die Tiere starben in 2 bis 3 Wochen ohne jedes Unterhautödem, ohne vergrößerte Milz und mit vollständig sterilem Blute und Organen.

Vom abgeschwächten Diplococcus allein, welchen wir in allen Mischinfektionsversuchen anwendeten, blieben Kontrollmäuse am Leben.

Mit diesen beiden abgeschwächten Mikroben wurden folgende Versuche angestellt. [In jedem Versuche bekam eine Kontrollmaus den abgeschwächten Milzbrandbacillus, eine Kontrollmaus den abgeschwächten Diplococcus (diente manchmal für mehrere Versuche) und 1—5 Mäuse die Mischinjektion in der Menge von 0,2 bis 0,4 ccm.]

I. 5 Versuche. 14 Mäuse. Beide Mikroben in gleichen Mengen. In 3 Versuchen starben alle Mäuse in 2—3 Tagen mit gelatinösem,

---

1) Nencki, Ueber Mischkulturen. (Centr. f. Bakter. Bd. XI. 1892.)
2) Wiener Monatshefte für Chemie. Bd. X. Jahrg. 1889 (ibid.).
3) v. Schreider l. c.

subkutanem Oedem und stark vergrößerter Milz. Bakteriologisch: In einem Falle aus dem Blute und Organen Milzbrandkultur, in 2 Fällen ein Gemisch von beiden Mikroben. Der abgeschwächte Milzbrandbacillus ist also durch die Mischinjektion mit dem abgeschwächten Diplococcus virulent geworden und infizierte den Organismus, analog dem, was wir bei den Kaninchen gesehen haben, mit dem Unterschiede, daß die Milzbrandkultur, durch welche dort sozusagen das Leben dem abgeschwächten Diplococcus zurückkehrte, allein imstande war, das Kontrollkaninchen zu töten, hier aber ist der Diplococcus, welcher dem Milzbrande seine Kraft wiedergab, nicht imstande, allein das Kontrolltier zu infizieren. Bemerkenswert ist, daß in zwei Versuchen der Diplococcus neben dem Milzbrandbacillus gefunden wurde.

Die übrigen zwei Versuche gaben ein negatives Resultat in Bezug auf Bakterien: Die Mäuse (2) starben in 3 und 8 Tagen mit vergrößerter Milz ohne Oedem, mit sterilem Blute und Organen. Eine Erklärung dieses Ergebnisses wissen wir vorläufig nicht.

II. 3 Versuche. 14 Mäuse. Vom Diplococcus wurde ca. 8mal mehr als vom Milzbrande eingespritzt. Die Mäuse starben in 2—18 Tagen. Diejenigen (2), welche in 2 Tagen starben, hatten eine vergrößerte hellrote Milz; in den Impfungen auf Agar-Agar erwies sich Diplokokkenreinkultur. Die übrigen (6), welche länger als 2 Tage lebten, hatten keine vergrößerte Milz, steriles Blut und sterile Organe. Milzbrand wurde in keinem Falle gefunden. Da also, wo der Diplococcus in viel größerer Menge eingespritzt wurde, konnte der Milzbrandbacillus nicht mehr gedeihen.

In einem Versuche diente eine Kontrollmaus, die Milzbrand bekommen hatte, gleichfalls für einen Versuch der folgenden (III.) Reihe als Kontrolltier, und wir werden bald sehen, daß derselbe Milzbrandbacillus unter anderen Umständen der Mischinfektion seine Virulenz wiedergewonnen hat.

In der III. Reihe namentlich wurden Versuche mit Mäusen angestellt, die eine vorherige Diplokokkeninfektion schon überstanden hatten und die unempfänglich gegen eine zweite Infektion mit demselben zu sein schienen. Eine Kontrollmaus, die 5 Tage nach der ersten Impfung mit Diplococcus geimpft wurde, starb in 5 Tagen, eine andere, die nach 15 Tagen zum zweiten Male geimpft wurde, starb in einem Monate, beide ohne Mikroben im Blute und den Organen [1]).

III. 2 Versuche. 9 Mäuse. Die Mischinfektion wurde 15 Tage nach einer Impfung mit dem Diplococcus eingebracht. Dabei wurde mehr Diplococcus als Milzbrand genommen. Die Mäuse starben in 2—5 Tagen mit subkutanem Oedem und vergrößerter Milz an einer Mischinfektion; im Blute und den Organen waren beide Mikroben zugegen. Der abgeschwächte Milzbrandbacillus gewann seine Virulenz wieder; außerdem hat aber auch der abgeschwächte Diplo-

1) In allen Fällen dieser Arbeit wurden mikroskopische Präparate aus dem Blute und der Milz hergestellt und Impfungen auf Agar-Agar aus diesen beiden und oft auch der Leber oder seltener nur Impfungen auf Agar-Agar gemacht.

coccus, obgleich zum zweiten Male injiziert, den Organismus infiziert. Bei den ähnlichen Versuchen an Kaninchen (III) sahen wir als Endresultat Tod mit Zeichen einer Intoxikation, aber ohne Mikroorganismen. Die Immunität ist bei beiden Tieren nach der Mischinjektion verschwunden. Das vorherige Ueberstehen der Infektion mit dem Fränkel'schen Diplococcus, welches gewöhnlich das Tier weniger empfänglich (oder unempfänglich) für eine zweite macht, scheint also dies nicht zu thun, wenn die zweite eine gemischte ist.

Es wäre interessant, das Tier gegen Milzbrand zu immunisieren und dann eine Mischinjektion mit Milzbrand hinzuzufügen; das haben wir noch nicht versucht.

Um nochmals die Quintessenz aus allen unseren Versuchen zu extrahieren, wollen wir uns erinnern, daß Monti[1]) und Klein[2]) einigen abgeschwächten Mikroben die Virulenz durch Beimischung von Saprophyten zu der Infektion wiedergaben. Wir, scheint uns, erzielten dasselbe Resultat durch Beimischung eines pathogenen Mikroben, welcher gegenüber dem betreffenden Organismus abgeschwächt oder gegenüber welchem der betreffende Organismus weniger empfänglich war. Selbstverständlich spielt, was bei Klein's Versuchen auch sichtbar ist, das Verhältnis zwischen der Menge der injizierten Pathogenen eine nicht unbedeutende Rolle.

Wir sahen auch, daß das vorherige Ueberstehen der Infektion mit dem Diploc. pneum. den Organismus für die Mischinfektion empfänglicher machte, mit anderen Worten: Die Immunität, war sie schwach oder stark, wurde zerstört. Wir stehen somit an der Grenze der Frage: Wie wirkt die Mischinfektion auf die erworbene und natürliche Immunität überhaupt, denn nach unseren Versuchen will es scheinen, daß letztere durch die Mischinfektion beeinträchtigt wird?

Das wird eine weiter zu lösende Frage sein.

Odessa, im April 1894.

Die baktericiden Eigenschaften der Gerbsäure. (Tannin der Apotheken.)

Von

Dr. Heinrich Wallicsek,

Magister der Pharmacie

in

Wien.

Prof. Koch hat im Jahre 1881 in den Mitteilungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die bakterientötende Kraft einer großen Anzahl chemischer Körper

1) Monti l. c.
2) Klein l. c.

niedergelegt. Unter diesen Körpern befindet sich auch das Tannin; Koch hat gefunden, daß eine 5-proz. Lösung des Tannins Milzbrandsporen bei einer 24-stündigen Einwirkung nicht tötet. Auf andere Bakterien, auf andere Koncentrationsgrade und auf verschiedene Einwirkungsdauer der Tanninlösung hat Koch bei dieser vielseitigen Arbeit nicht Rücksicht genommen.

Weitere Versuche über die baktericide Eigenschaft des Tannins sind meines Wissens in der Litteratur nicht erwähnt.

Prof. Tschirch giebt in seiner Pflanzenanatomie (p. 129) der Anschauung Ausdruck, daß die Gerbstoffe in den Samen, in welchen sie die Epidermis bevorzugen, antiseptisch wirken und das Verschimmeln oder das Zerstören der Samen durch Bakterien bei der Keimung verhindern dürften.

Mir ist sowohl aus der Litteratur als aus eigener Erfahrung bekannt, daß selbst in konzentrierten Tanninlösungen Schimmelpilze ganz üppig gedeihen, und ich sah gelegentlich dieser Untersuchungen erst kürzlich üppige Schimmelpilze in einer 10-proz. Tanninlösung gedeihen.

Auf Anregung der Herren Professoren Tschirch und Tavel in Bern habe ich Lösungen des offizinellen Tannins in Konzentrationsgraden von $^1/_2$ Proz., 1 Proz., 2 Proz., 5 Proz. und 10 Proz. und bei einer Einwirkungsdauer von einer, fünf und dreißig Minuten, zwei und vierundzwanzig Stunden auf folgende Bakterien einwirken lassen: Bacterium coli commune, Bacillus anthracis resp. seine Sporenform und Staphylococcus aureus, und die baktericide Eigenschaft dieser Lösungen ermittelt.

Die Versuche wurden derart ausgeführt: Mittels Locheisen wurden gleichgroße Filtrierpapierscheibchen ausgehauen, diese trocken sterilisiert. Sie kamen dann in eine Aufschwemmung der Reinkultur des betreffenden Mikrobs. — Aus der Aufschwemmung wurden die einen Papierscheibchen vermittelst sterilisierter Pincette direkt in steriles Wasser verbracht und nach 5 Minuten in verflüssigte Gelatinenährböden, welche sich in Reagenzgläsern befanden; dies waren die Kontrollröhrchen. Die anderen Papierscheibchen wurden aus der Aufschwemmung in die Tanninlösungen von oben erwähnter Konzentration verbracht und während der Dauer der obengenannten Zeiten darin belassen, sodann für 5 Minuten in sterilem Wasser gewaschen. Hierauf wurden sie je einzeln in die Röhrchen mit verflüssigter Gelatine gebracht. Die Bakterien wurden also nicht, wie sonst üblich, auf das Papier angetrocknet, um sie zu fixieren. Die Röhrchen wurden nach je 30maligem Auf- und Niederbewegen horizontal gelegt.

Die Zählung der ausgewachsenen Kolonieen wurde je 3mal vorgenommen und die letzten Zahlen, soweit sie sich überhaupt noch geändert hatten, berücksichtigt. Hier das Ergebnis in Tabellenform:

Desinficens: Tannin (der Pharmacopöen).

I. Versuchsobjekt: Bacterium coli commune — 12.—13. Juli 1893.
Aufschwemmung aus einer Agarreinkultur.

Kontroll-versuch	Konzentration der Lösung in Proz.	1 Minute	5 Minuten	30 Minuten	2 Stunden	24 Stunden
Ueber 10 000 Kolonieen	1/2	12 000	110	—	—	—
	1	8 700	230	100	—	—
	2	570	60	—	—	—
	5	70	—	—	—	—
	10	25	70	—	—	—

II. Bacillus anthracis mit Sporen — 18.—19. Juli 1893.
Aufschwemmung aus einer Agarreinkultur.

Kontroll-versuch	Konzentration der Lösung in Proz.	1 Minute	5 Minuten	30 Minuten	2 Stunden	24 Stunden
Gegen 1000 Kolonieen [1]	1/2	+ v [2]	+ v	+ v	+ v	+ v
	1	+ v	+ v	+ v	+ v	140
	2	+ v	+ v	+ v	+ v	100
	5	+ v	+ v	+ v	+ v	7
	10	+ v	+ v	+ v	+ v	25

III. Staphylococcus aureus (aus Osteomyelitis) — 28.—29. Juli 1893.
Aufschwemmung aus einer Agarreinkultur.

Kontroll-versuch	Konzentration der Lösung in Proz.	1 Minute	5 Minuten	30 Minuten	2 Stunden	24 Stunden
Gegen 30000 Kolonieen	1/2	660	160	20	—	—
	1	200	3000	76	—	—
	2	210	52	—	—	—
	5	200	—	—	—	—
	10	310	90	—	—	—

Man ersieht aus obigen Tabellen:

Bacterium coli commune wird bei einer Einwirkungsdauer von 2 Stunden schon von 1/2-proz. Tanninlösung sicher getötet.

Bacillus anthracis, resp. seine Sporen blieben selbst bei 24-stündiger Einwirkung von 10-proz. Tanninlösung entwickelungsfähig. Gleichwohl ist eine ausgesprochene Abnahme der Zahl der Kolonieen bei längerer Einwirkungsdauer erkennbar. Auch eine Ver-

1) Die Kontrollplatten zeigten frühere Entwickelung, als die mit Tannin behandelten.

2) v = verflüssigt vor vorgenommener Zählung.

zögerung der Entwickelung war bei den mit Tannin behandelten Bakterien gegenüber den mit Tannin nicht behandelten in den Kontrollröhrchen zu konstatieren.

Staphylococcus aureus wird ebenso wie Bacterium coli commune bei einer Einwirkungsdauer von 2 Stunden schon von $^1/_2$-proz. Tanninlösung sicher getötet.

Aus allen 3 Tabellen ersieht man noch, daß die Verlängerung der Einwirkungszeit des Desinficiens entschieden energischer wirkt, als die Erhöhung des Prozentgehaltes desselben, welcher Fall wohl bei anderen Desinfektionsmitteln ebenso zutreffen dürfte. — Für die Praxis giebt dies den Fingerzeig, wenn Möglichkeit vorhanden, lieber die Einwirkungsdauer des Desinficiens zu erhöhen, als durch konzentriertere Anwendung des Desinficiens die Kosten zu erhöhen.

Welche Folgen der Genuß der Kaffeegerbsäure in unserer täglichen Kaffeeration auf die Darmbakterien hat, muß ich ärztlichem Studium überlassen, um so mehr, als ich gar keine diesbezüglichen Tierversuche mit Tanninpräparaten vorgenommen habe.

Baden bei Wien, 5. Mai 1894.

Einige kurze Notizen in Bezug auf bakteriologische Untersuchungsmethoden.

Von

Prof. Dr. **Miller**

in

Berlin.

Ein Jeder, der sich längere Zeit mit bakteriologischen Studien beschäftigt, wird auf geringe oder auch größere Modifikationen der bekannten Methoden kommen, die zuweilen geeignet sein mögen, allgemeinere Anwendung zu finden. So gestatte ich mir, auf die folgenden „Kniffe" aufmerksam zu machen, die mir nützlich gewesen sind:

1) Das Trocknen der Deckglaspräparate nach dem Färben verläuft nicht immer nach Wunsch. Tupft man dieselben mit Fließpapier ab, so kann die Eiweißschicht gestört werden oder es bleiben Fasern haften. Pustet man das Wasser herunter, entweder mit dem Munde oder durch ein Glasröhrchen, so wird die Feuchtigkeit des Atems auch störend wirken. Ausgezeichnet dagegen läßt sich das Deckgläschen trocknen, wenn man das Wasser mit einer Luftspritze, wie sie von den Zahnärzten gebraucht wird und in allen Dental Depots für 1,50 Mark zu haben ist, herunterpustet. Man läßt dabei den unteren Rand des Deckgläschens auf Fließpapier ruhen oder legt das Deckgläschen flach auf das Papier hin und kann fast das ganze Wasser mit einem Luftstoße forttreiben.

Um die Schicht absolut trocken zu erhalten, kann man warme resp. heiße Luft anwenden, indem man beim Einziehen der Luft die Nase der Spritze in die Gasflamme hält.

2) Das lästige Ansammeln von Kondensationsflüssigkeit auf dem Deckel der Petri-Schalen, das namentlich bei kleineren Brutöfen, wo die Temperatur im unteren Teile immer etwas höher ist als im oberen, stattfindet, läßt sich vermeiden, wenn man einfach die Schälchen verkehrt in den Ofen stellt. Anfänglich stülpte ich immer ein drittes Schälchen über das Doppelschälchen, um das Hineinfallen von Luftkeimen zu verhindern, was sich aber als unnötig erwies. Nach mehrmonatlicher Anwendung dieser Methode habe ich gefunden, daß eine Verunreinigung der Kulturen nicht häufiger stattfindet, als wenn die Schälchen nicht verkehrt hineingestellt werden. Die Agarschicht bleibt auch feuchter.

3) Bei Strichkulturen auf der Oberfläche des Agars übergieße ich zuweilen nach dem Impfen einen Teil der Platte mit einer dünnen Schicht Agar, um das Wachstum der Kolonieen gleichzeitig auf der Oberfläche und in der Tiefe beobachten zu können. Dieses Verfahren hat einen besonderen Vorteil, wo man photographische Aufnahmen der Kulturen wünscht. Da die oberflächlichen und tieferen Kolonieen in derselben Ebene liegen, so kann man beide Sorten auf einem Photogramm bekommen.

4) Zur Vernichtung von Schimmelpilzsporen in den Schälchen oder Röhrchen bringe ich eine kleine Quantität Chlorkalk auf die Oberfläche des Agars, übergieße sie mit Salzsäure und schließe die Kultur. In wenigen Sekunden sind die Sporen ausgeblaßt und somit auch tot.

5) Beim Impfen von Mäusen werden dieselben stets mit Aether narkotisiert. Man faßt die Maus mit der linken Hand an der Schwanzwurzel, mit der rechten an der Kopfhaut und hängt sie in eine Florenzflasche, die eine kleine Quantität Aether enthält. (Ein bißchen Uebung ist hierbei nötig.) Die Maus ist in 20—30 Sekunden narkotisiert und die Impfung geht viel leichter von statten, als wenn sie durch irgendwelche Vorrichtung festgeklemmt wird. Außerdem ist es durchaus nicht zu unterschätzen, daß hierdurch die Impfung für das Tier schmerzlos geschieht, denn wir haben kein Recht, selbst Mäusen unnötige Schmerzen zu bereiten. Handelt es sich um die Betastung der infizierten Maus, um festzustellen, ob sich Exsudate oder Eiterherde gebildet haben, so ist die Aetherisierung, namentlich bei Untersuchung der Bauchhöhle, besonders zu empfehlen.

Berlin, 30. Mai 1894.

Eine historische Bemerkung zu dem Aufsatze von Fermi und Montesano „Ueber die Dekomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen“[1]).

Von

A. Gottstein

in

Berlin.

Die interessanten Mittheilungen von Fermi und Montesano über die Zerlegung des Amygdalins durch Mikroorganismen rufen die Erinnerung an eine Streitfrage zur Aetiologie der Cholera aus dem Jahre 1855 wach, bei welcher die Zerlegung des Amygdalins eine wesentliche Rolle spielte und bei deren Wiedergabe ich der Darstellung von Virchow[2]) folge.

Nachdem Schmidt in Dorpat im Blute Cholerakranker das Vorhandensein einer dem Emulsin ähnlichen Substanz angenommen, stellte Thiersch Versuche an, nach denen nicht nur das Blut Cholerakranker, sondern auch deren Darminhalt, sowie verschiedene Leichenteile das Amygdalin zu spalten vermögen. Allerdings zeigte auch das Blut anderer Kranker, speziell noch die Darmentleerungen von Typhösen, die gleiche Fähigkeit, doch galten diese Beobachtungen als bei vielleicht Infizierten gemacht. Th. brachte diesen Vorgang ausdrücklich mit der Wirkung von Pilzen als den Träger des Cholerastoffes in Zusammenhang. Virchow ließ nun diese Versuche durch seinen Assistenten Grohe wiederholen, und es ergab sich hieraus, daß die Thatsache der energischen Spaltung des Amygdalins nicht für die Cholera spezifisch sei, sondern daß namentlich Blut, Darminhalt und Milzextrakt Typhöser, aber auch das Blut anderer Krankheiten (Struma carcinomatosa, Hydrops durch chronische Bronchitis) die gleiche Eigenschaft zeigten. Freilich vermöge durchaus nicht jede sich zersetzende tierische Substanz diese Zerspaltung hervorzubringen, „allein ein Körper, der so vielfach vorkommt, kann gewiß nicht der spezifische Mittelpunkt einer Krankheit sein“. Virchow schließt seinen Aufsatz mit den Worten, daß er hoffe, es werde gelingen, für Cholera, Typhus, Blattern den spezifischen Mittelpunkt einmal zu finden, es bedürfe aber hierbei noch einen guten Schritt vorwärts.

Für die oben angeführten Beobachtungen von der Zerlegung des Amygdalins durch tierische, in Zersetzung befindliche Substanzen liefert nunmehr die Arbeit von Fermi und Montesano einen Beitrag zur Aufklärung.

Berlin, 29. Mai 1894.

---

1) Diese Zeitschrift. No. 19/20.

2) Offenes Schreiben an Herrn Geh. Rat Schönlein, Würsburg, 18. Jan. 1855. (Deutsche Klinik. 1855. No. 4. — Gesammelte Abhandlungen zur öffentl. Medizin und Seuchenlehre. Bd. I. p. 195.)

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom.

Referent: Dr. G. Sanarelli, Privatdozent in Rom.

(Fortsetzung.)

Heim (Würzburg), Ueber Streptococcus longus pyothoracus.

Nachdem der Vortragende die Art der Untersuchungen von pleuritischen Exsudaten auf pyogene Bakterien erläutert und die Unterscheidung der Streptokokken von den lanzettförmigen Kapselkokken berücksichtigt hatte, wandte er sich zur Darlegung der Ausbreitung der Streptokokkeninfektion im Körper der weißen Mäuse, der für Versuche mit diesen Bakterien geeignetsten Tiere. An der Hand von Mikrophotogrammen legte Heim die Einwanderung der Streptokokken in den Körper und ihre Wirkung auf verschiedene Organe dar, auf die Hoden, die Drüsen, die Milz etc. Am auffallendsten war der zerstörende Einfluß gegenüber dem Parenchym der Drüsen, das seine Aufnahmefähigkeit für Anilinfarbstoffe eingebüßt hatte, während das Stützgewebe dicht von den Kettenkokken besetzt war. In ähnlicher Weise waren die Zellen der Milz verändert an Stellen, wo das stets vergrößerte Organ makroskopisch sichtbare gelbe Punkte trug; an ihrem Rande lagen mikroskopisch Streptokokkenhaufen, die ihre Ausläufer in das noch nicht verödete Gewebe sandten. In der ebenfalls vergrößerten, jedoch seltener mit jenen gelben Stellen besetzten Leber sah man in den Venen wandständig gelagerte Leukocyten; einzelne enthielten Streptokokken, die augenscheinlich mit ihnen hierher verschleppt und dann aus ihnen herausgewachsen waren. Die Leukocyten hatten sich also hier als Träger der lebensfähigen Bakterien erwiesen. Der Harn wurde bei mehr oder minder hochgradiger Veränderung des Nierengewebes streptokokkenhaltig gefunden. Magen- und Darmwand, Lungen, Gehirn wiesen einen spärlichen Bakteriengehalt auf; Pleuritis entstand nach der Impfung unter die Haut an der Schwanzwurzel nicht. Die Embryonen einer der Infektion erlegenen Maus enthielten, kulturell geprüft, keine Keime, in hochgradig veränderten Hoden waren mikroskopisch die Kettenkokken nur im Bindegewebe vorhanden, nicht in den Hodenkanälchen.

Immunisierungsversuche fielen bei Mäusen negativ aus. Positive Ergebnisse wurden nur bei Kaninchen durch Einspritzung sterilisierter Kulturen erzielt. Erwachsene Kaninchen reagierten auf die Impfung meist nur mit einer Intoxikation und darum gelang die Immunisierung. Eine Behinderung der Ausbreitung der Streptokokken im Körper der hoch empfänglichen Mäuse ließ sich bis jetzt nicht erreichen, eine Immunisierung gegen die Streptokokkeninfektion war somit bis jetzt nicht möglich.

Wernicke (Berlin), Ueber das Verhalten der Kommabacillen auf Tabaksblättern.

In dieser Arbeit bringt Verf. den Nachweis, daß die Kommabacillen der Cholera asiatica auf Tabakblättern auch im feuchten Zustande schneller als sonst zu Grunde gehen, daß also die Gefahr der Verbreitung der Cholera durch Tabak und Cigarren eine außerordentlich geringe ist.

Wernicke (Berlin), Ueber Behring's Blutserumtherapie bei Tetanus.

Verf. berichtet zuerst über die bis zu der Zeit der Entstehung der Arbeit citierten Forschungsresultate und zeigt an einem experimentellen Beitrage, in welcher Art und Weise Serum hochimmuner Pferde bei Mäusen nicht nur in großer Verdünnung immunisierend wirkt, sondern wie größere Dosen desselben auch bei Mäusen, die schon Symptome von Tetanus zeigen, noch heilende Potenzen entfalten. In der Arbeit wird zugleich genau beschrieben, in welcher Art und Weise das Tetanusheilserum bei erkrankten Menschen Anwendung finden sollte. Der Verf. gab solches Serum für Tetanusfälle in der Armee ab.

Wernicke (Berlin), Beitrag zur Kenntnis des Loeffler'schen Diphtheriebacillus und zur Blutserumtherapie bei Diphtherie.

Verf. teilt die Resultate einer größeren experimentellen Arbeit über die Wirkung des Diphtheriebacillus bei Hunden, über zweckmäßige Immunisierung dieser Tiere gegen die Diphtherieinfektion mit und zeigt unter Anderem, wie Hunde durch Verfütterung von Fleisch von Schafen, die einer Diphtherieinfektion erlegen waren, oder von solchen, die gegen Diphtherie immunisiert worden waren, gegen eine Diphtherieinfektion immunisiert werden können. Weiter wird dargelegt, in welcher Art und Weise Hunde so hochgradig gegen Diphtherie immunisiert werden können, daß ihr Serum Meerschweinchen gegen Diphtherie sicher immunisiert und auch schon schwer diphtheriekranke Tiere heilt. Schließlich werden einige Fälle von Diphtherie beim Menschen mitgeteilt, die mit Diphtherieheilserum, das von Hunden gewonnen wurde, behandelt wurden und mit Wahrscheinlichkeit durch die subkutanen Injektionen geheilt worden sind. Die Immunisierungsmethode wird genau mitgeteilt, um Nachuntersuchern Gelegenheit zu geben, in den Besitz eines immunen Tiermaterials zu kommen. Die Arbeit ist eine Weiterfortführung von Untersuchungen, die Verf. vor Jahren mit Behring unternommen hat und welche seiner Zeit veröffentlicht worden sind.

Donath, Julius (Budapest), Ueber fiebererregende Bakterienprodukte.

In der Aetiologie, Prophylaxis und Therapie der Infektionskrankheiten vermag heutzutage die Bakteriologie große Fortschritte aufzuweisen. Jedoch ist bezüglich einer so allgemeinen Erscheinung der ansteckenden Krankheiten, wie es das Fieber ist, bisher wenig ge-

schehen. Die Frage ist aber auch eine höchst schwierige, denn das Fieber ist eine komplizierte Erscheinung, welche auf eine gemeinsame Ursache nicht zurückgeführt werden kann und wo jedenfalls das vasomotorische Centrum beteiligt ist.

In den Fragen der Infektion und Vaccination huldigte man bekanntlich der vitalistischen Theorie von Pasteur. Doch drängen die Beobachtungen immer mehr zur Annahme, daß es in letzter Linie nicht der parasitäre Lebensprozeß der Bakterien an sich, sondern deren Stoffwechselprodukte es sind, welche die Krankheitserscheinungen sowie die Immunisation hervorbringen. Treffend bezeichnet Gamaleïa die Infektion als „eine Intoxikation mit Bakteriengiften". — Nachdem es schon Pasteur gelungen ist, mittelst keimfreier Bouillonkulturen von Hühnercholera die Hauptsymptome dieser Krankheit hervorzurufen, wurde die Möglichkeit der chemischen Vaccination — d. h. die Schutzimpfung ohne Mikroben — in neuester Zeit für verschiedene Infektionskrankheiten erwiesen, unter denen ganz besonders die Diphtherie und der Tetanus hervorzuheben sind. Tizzoni und Cattani ist es sogar gelungen, aus dem Blutserum von Tieren, welche gegen Tetanus immun gemacht worden waren, die immunisierende albuminoide Substanz in einem bemerkenswerten Grade von Reinheit darzustellen.

Was das Fieber anbelangt, so wissen wir vom Tuberkulin und Mallein, daß sie hohes Fieber erzeugen können und daß sie deshalb als wertvolle diagnostische Mittel dienen. Charrin und Rüffer fanden fiebererregend das keimfreie Filtrat des B. pyoceaneus; ähnliches fand Serafini bezüglich der Friedländer'schen und Lucatello bezüglich des Fränkel'schen Bacillus.

Verf. experimentierte mit Kaninchen, Schafen und Pferden. Bei Kaninchen und Schafen, deren Temperatur schon unter normalen Verhältnissen bedeutende Schwankungen zeigt, wurde nur dann Fieber angenommen, wenn die Temperatur über 40° C stieg. Dagegen zeichnet sich das Pferd durch eine sehr beständige Temperatur aus (37,6—38° C).

Es ist zu bemerken, daß schon reine Peptonbouillon thermogen wirkt, aber nur in größerer Menge oder Konzentration.

Anthraxfiltrate in Mengen von 2—10 ccm in die Bauchhöhle oder unter die Haut gespritzt, erzeugen beim Kaninchen kein Fieber. Aber auch virulente Anthraxkulturen, in Mengen von 0,5—1,0 ccm subkutan einverleibt, können ohne ausgesprochene Fieberbewegung zum Tode führen. Von 9 Kaninchen bekamen auf diese Weise 4 Fieber; 6 gingen zu Grunde, von denen 3 gefiebert hatten. Das Auftreten des Fiebers ist überhaupt nicht maßgebend für das Erhaltenbleiben oder Zugrundegehen des Tieres. Bei dieser Gelegenheit untersuchten auch die Verff., ob die keimfreien Filtrate der Anthraxkulturen Immunität zu verleihen vermögen. Sie fanden, daß ein solches Ergebnis thatsächlich zu erzielen ist, wenn die Bouillonkultur eine halbe Stunde bei 100° C im Autoklaven sterilisiert wurde. Von 7 so behandelten Kaninchen gingen nach der darauffolgenden Impfung mit virulentem Anthrax 2 zu Grunde, 5 blieben am Leben; von 4 Kontrolltieren gingen 2 zu Grunde.

Die löslichen Produkte von Streptococcus pyogenes zeigen ausgesprochene Fieberwirkung. So erzeugten beim Kaninchen 20 ccm einer 18-tägigen Kultur Fieber zu 42° C, bei einem anderen Tiere 30 ccm einer 29-tägigen Kultur Fieber zu 40,1° C. Bei Schafen bewirkten 50 ccm, subkutan injiziert, Temperatursteigerungen um 0,6° —1,5° C; bei Pferden riefen 80 ccm Steigerungen um 1,1—1,3° C hervor. Virulente Streptococcuskulturen riefen beim Kaninchen subkutan zu 1,0—1,5 ccm kein ausgesprochenes Fieber hervor. Die Sterilisation im Wasserbade bei 63° durch 20 Minuten scheint die pyogenen Substanzen teilweise zu zerstören. Die fiebererregenden Substanzen des Streptococcus pyogenes sind in Alkohol löslich.

Die Stoffwechselprodukte des Staphylococcus pyogenes aureus zeigten sich bei allen Versuchen fiebererregend. Die Temperaturerhöhung beträgt beim Kaninchen 1,0° bezw. 0,8° C, beim Schafe 1,0° bezw. 0,7° C, beim Pferde 1,2° bezw. 1,4° C. Beim Kaninchen wurden 15—20 ccm, beim Schafe 50, beim Pferde 80 in Anwendung gebracht. Der Höhepunkt des Fiebers wurde beim Schafe nach 12 bezw. 10, beim Pferde nach 5—16 Stunden erreicht. Virulente Staphylococcuskultur erzeugt beim Kaninchen kein Fieber. Von 3 Kaninchen gingen 2 zu Grunde, bei einem dieser Tiere war ausgedehnte Hautnekrose aufgetreten.

Von Bacillus pyocyaneus erzeugten 15 ccm keimfreie Bouillonkultur beim Kaninchen Fieber von 40,2° C. — Von 3 Tieren gingen 2 an Intoxikation zu Grunde. Ausgesprochener war das Fieber beim Schafe und Pferde. — Das Temperaturmaximum betrug beim Schafe 41,7° C., beim Pferde 39,6° (heftiger Schüttelfrost!). Die Steigerungen betrugen bei den Schafen über die normale Anfangstemperatur 1,6°—2,6° C, bei den Pferden 2,2°—3,4° C.

Zur Entscheidung der Frage, ob in der geschwellten Milz bei Infektionskrankheiten fiebererregende Stoffe sich finden, wurden die wässerigen und alkoholischen Auszüge der Milz von Schweinen untersucht, welche an Schweinerotlauf zu Grunde gegangen waren. Von 3 Kaninchen bekamen 2 Fieber von 41° bezw. 42° C, das dritte ging ohne Temperatursteigerung zu Grunde. — Bei 2 anderen Kaninchen zeigte sich Temperaturerniedrigung. — Giftig erwies sich auch die Leber von Tauben, welche an verimpftem Schweinerotlauf zu Grunde gegangen waren. Die Auszüge von gesunden Schweinemilzen erzeugten kein Fieber. Beim Schafe erwiesen sich sowohl die wässerigen als die alkoholischen Auszüge der Schweinerotlaufmilz als fiebererregend.

Diese Versuche beweisen also zur Genüge, daß die pathogenen Bakterien pyogene Stoffwechselprodukte erzeugen und daß dieselben bei akuten Infektionskrankheiten auch in der geschwellten Milz abgelagert werden.

Escherich, E. (Graz), Zur Pathogenese der Diphtherie.

Der Verf. faßt das Resultat seiner klinischen und experimentellen Untersuchungen in folgenden vier Thesen zusammen:

1) Zum Zustandekommen der diphtherischen Erkrankung ist außer dem Bacillus und der Möglichkeit seiner Invasion das Vorhanden-

sein einer spezifischen Empfänglichkeit seitens der Gewebe des zu infizierenden Organismus erforderlich. Dieselbe kann eine örtliche und auf die erkrankte Schleimhautoberfläche beschränkte oder eine den gesamten Körper betreffende sein.

2) In erster Linie ist die spezifische Empfänglichkeit gewöhnlich als örtliche und allgemeine Disposition bezeichnet, und erst in zweiter Linie der größere oder geringere Grad der Virulenz der Bacillen maßgehend für den klinischen Verlauf und Ausgang der Einzelerkrankung.

3) Die Anwesenheit anderer pathogener und saprophytischer Bakterien sowie deren Stoffwechselprodukte ist von Einfluß auf den Gang der Erkrankung. Es kommt bekanntlich der Mischinfektion mit Streptokokken eine ungünstige, die Schwere der toxischen Erscheinung steigernde Bedeutung zu; jedoch nicht weil, wie Roux annimmt, die Virulenz der Diphtheriebacillen gesteigert, sondern die Disposition des Organismus für das Diphtherotoxin gesteigert wird. In entgegengesetztem Sinne scheinen einige Staphylokokken zu wirken.

4) Die Heilung der Diphtherie erfolgt nicht durch Verschwinden der Bacillen oder durch Abschwächung ihrer pathogenen Eigenschaften, sondern durch Immunisierung des Organismus, indem die früher vorhandene Disposition beseitigt und in das Gegenteil verwandelt wird. Der dadurch erzielte Grad der Immunität ist aber ein geringer und schützt nicht vor wiederholten Erkrankungen, die schon wenige Monate nach der ersten ausbrechen können.

Escherich, E. (Graz), Das Bacterium coli als Cystitiserreger.

Verf. demonstriert einige Präparate von Cystitisharn. In Zeit von drei Jahren sind an der Grazer Kinderklinik sieben Fälle von Cystitis bei Kindern zwischen sechs Monaten und neun Jahren beobachtet worden, die durch das Bacterium coli communis hervorgerufen waren. Da es sich ausschließlich um Mädchen handelte und bei einigen derselben leichte spezifische Vulvitis vorhanden war, ist es am wahrscheinlichsten, daß die Bacillen von der Vulva aus durch die kurze und weite Harnröhre in die Blase eingedrungen sind. In zwei Fällen wurden sie auch aus dem Scheidensekrete gezüchtet. Die Beschwerden und die klinischen Symptome waren bei allen mit Ausnahme des jüngsten Kindes geringfügige. Die Heilung gelang rasch durch Blasenspülung mit Kreolin, die durch Verabreichung von Salol unterstützt werden kann. In einem Falle wurde die spontane Heilung abgewartet.

Arloing, S. und **Chantre, Ed.** (Lyon), Ueber chirurgische Eiterinfektion und über die morphologischen und pathologischen Veränderungen ihres Erregers.

Verff. haben schon früher gezeigt (siehe Semaine médicale. 1893. p. 403), daß die Eiterinfektion von Streptococcus pyogenes bei Abwesenheit aller anderen septischen Mikroben hervorgerufen werden kann, jedoch unter der Bedingung, daß er sich in jenem besonderen virulenten Zustande befindet, welchen er bei den akuten und

schweren Geburtsinfektionen zeigt. Wenn aber außer dem gewöhnlichen Streptococcus noch andere Mikroben anwesend sind, so können dieselben die Eiterinfektion komplizieren, aber sie sind zu deren Entwickelung nicht nötig. Verff. haben den Streptococcus unter dem morphologischen und dem pathologischen Gesichtspunkte studiert und betrachten die Unterscheidungsmerkmale, welche Behring und seine Schüler der pathogenen Gruppe des Streptococcus longus zugeteilt haben, als unsicher, weil die Verff. im Gegensatze zu dem, was die letztgenannten Forscher behaupten, gefunden haben, daß der von ihnen angewandte Streptococcus homogene, trübe Bouillonkulturen gab und auf Kartoffeln dicke Kolonieen bildete.

Nach den Verff. muß man auf dem Polymorphismus der verschiedenen Individuen bestehen, welchen sie zu wiederholten Malen in vielen Kulturen, sowohl in flüssigem Nährboden als in Tieren, feststellen konnten. Sie haben oft beobachtet, daß der Streptococcus nach einer bacillären Form strebt, zu welcher er bisweilen durch eine Reihe von Zwischenformen kommt. Die tiefgreifenden Aenderungen in der Morphologie eines Streptococcus können trotz der Arbeiten von Zopf und der in einer anderen Richtung von Guignard und Charrin unternommenen auffallend scheinen und es mußte bewiesen werden, daß sowohl die Bacillenform als die Coccusform dieselben pathogenen Eigenschaften besitzen. Zu diesem Zwecke haben Verff. zwei parallele Inokulationsreihen mit typischen Kulturen und auf verschiedenen Wegen an Kaninchen, Meerschweinchen und Hunden ausgeführt. Die Wirkungen und besonders die Eiterungserscheinungen waren in beiden Versuchsreihen ganz ähnlich, ausgenommen bei den Meerschweinchen. Letztere sind unter dem Einflusse der Bacillenkulturen gestorben, dagegen unter jenem der Coccuskulturen lebend geblieben. Man muß folglich annehmen, daß der Bacillus eine besondere Form des Streptococcus pyogenes ist, eine Form, welche eine allgemeinere Virulenz als die Coccusform besitzt, weil sie mit Leichtigkeit die Meerschweinchen tötet.

Verff. haben versucht, diese Aenderungen nach Belieben hervorzurufen, indem sie Kulturen unter wechselnden Umständen machten, und zwar indem sie die Kultur mit der Inokulation in den Serosen und in dem Bindegewebe des Kaninchenohres kombiniert haben. Diese verschiedenen Mittel haben erlaubt, in einer mehr oder minder vollkommenen Art den Streptococcus in den bacillären Zustand überzuführen und vice versa. Die successive und alternative Einführung in das Bindegewebe des Ohres und in sehr gute Bouillon hat es möglich gemacht, die schönste Ueberführung der Streptococcusform in die bacilläre zu erhalten. Aber wenn man auch ziemlich leicht eine Zustandsänderung hervorbringt, so war es doch bis jetzt unmöglich, sie in demselben Stadium zu erhalten. Somit sind an diesem Streptococcus jene Modifikationen des pathogenen Vermögens bestätigt worden, welche Chaveau und der eine der Verfasser vor langer Zeit bei Gelegenheit des Streptococcus der Geburtsinfektion beschrieben hatten.

Verff. haben außerdem nachweisen können, wie letzthin Achalme beobachtet hatte, daß der Streptococcus pyogenes sich bei

einem gewissen Zustande der Virulenz darauf beschränkt, das Erysipel hervorzurufen. Die Verff. haben also, von einem Mikroben ohne merkliche Virulenz ausgehend, durch die Einführung derselben in das Blut oder in das Peritoneum eines Kaninchens successiv einfache Erysipel, Erysipel mit Nekrose des umgebenden Darmes, Erysipel mit Nekrose und Eiterung, die pseudomembranöse Peritonitis, metastatische Abscesse, die galoppierende septische Peritonitis erhalten.

Die allgemeinen Schlußfolgerungen sind die folgenden:

1) Die chirurgische Eiterinfektion kann nur durch den Streptococcus allein verursacht sein, unter der Bedingung, daß er sich in einem besonderen virulenten Zustande befindet.

2) In den verschiedenen virulenten Zuständen bringt der Streptococcus wechselnde Erscheinungen hervor.

3) Die verschiedenen Arten pathogener Streptokokken, welche von einigen Forschern als solche angesehen werden, sind nichts anderes, als Varietäten derselben Species.

4) Der Streptococcus des Erysipel, der Eiterinfektion, der Geburtsinfektion in ihren verschiedenen Formen ist nichts anderes, als die gleiche Species in verschiedenen virulenten Zuständen.

5) Die Mikrokokken streben nach einer bacillären Form, welche sie unter noch nicht genügend festgestellten Umständen sowohl innerhalb wie außerhalb des Organismus annehmen.

6) Die Virulenz der bacillären Form kann dieselben Aenderungen erleiden, wie die Streptococcusform.

7) Es ist wahrscheinlich, daß gewisse Eiterbacillen nichts anderes als modifizierte Streptokokken sind.

8) Wenn man mit dem Streptococcus pyogenes andere Bacillen zusammen findet, darf man nicht mit Bestimmtheit von einer bakterischen Vereinigung reden.

Zu dem oben referierten Vortrage macht Herr Prof. **Babes** aus Bukarest einige Bemerkungen. Er schließt sich zum Teil den Ausführungen des Vorredners an, will aber noch betonen, daß wir zwar nicht berechtigt sind, zwei bis drei große Gruppen von Streptokokken zu unterscheiden, wohl aber existiere eine Anzahl von Species oder natürlicher Varietäten, unter denen Babes verflüssigende Formen wie bei Scharlach, solche, welche bei Zimmertemperatur und andere, welche nur bei Körpertemperatur wachsen, zuerst nachgewiesen hat. Manchmal finden sich selbst bei einem Individuum mehrere Species. Es giebt Jahreszeiten, wo die meisten Krankheiten durch virulente Streptokokken ungünstig beeinflußt werden. So fanden sich in gewissen Monaten mit großer Sterblichkeit bei allen Autopsieen Streptokokken, welche aber gewisse beständige Unterschiede untereinander erkennen ließen. Allerdings zeigen besonders gewisse Formen Pseudoramifikationen, an deren Enden Prof. Babes Verdickungen wie bei Diphtheriebacillen nachweisen konnte. Auch wechseln in verschiedenen Kulturböden eingekapselte Formen mit abgeplatteten und lanzettähnliche lange Ketten mit ganz kurzen ab, namentlich auf Blutserum entwickeln manche Varietäten kolossale Kokken, auch Stäbchenformen, gewöhnlich mit buckligen Rändern, finden sich in

den Ketten eingeschaltet. Nie aber konnte Prof. Babes eine aus Streptokokken hervorgehende Reinkultur von Bacillen erzielen.

Pernice, B. und Scagliosi, G. (Palermo), Experimentelle Nephritis bakterischen Ursprungs.

In zwei anderen Arbeiten, die eine „über die Entfernung der Bakterien aus dem Organismus", die andere „über den Einfluß der Urinabsonderung auf die Entwickelung der Infektionskrankheiten", haben die Verff. verschiedene Alterationen beobachten können, welche sich in den Nieren zeigen, wenn gewisse krankheiterzeugende Mikroorganismen durch dieselben hindurchgehen oder nicht und haben mit spezieller Sorgfalt die verschiedenen Verletzungen studiert, welche aus diesem Grunde für die einzelnen Bestandteile der Nieren ein Interesse haben, um festzustellen, ob dieselben lediglich durch die Infektionskeime hervorgebracht seien oder ob zu ihrer Krankheitserzeugung auch die Wirkung der giftigen, durch die Bakterien selbst hervorgebrachten Substanzen beitrage. Es hat sich daraus das Resultat ergeben, daß in Fällen allgemeiner Infektion der Durchgang der Bakterien durch die Nieren infolge ihrer Ausscheidung mit dem Urin sich nach anatomisch-pathologischen Veränderungen vollzieht, welche in den verschiedenen Bestandteilen derselben hervorgerufen werden. Die Gesamtheit dieser Veränderungen, welche infolge der Wirkung des Milzbrandbacillus, des Bacillus pyocyaneus, Staphylococcus pyog. aur. und des Micrococcus prodigiosus hervorgerufen worden sind, bildet einen ziemlich klaren und anschaulichen experimentellen Nachweis der bakteriologischen Knäuelnephritis, welche in erster Linie und hauptsächlich für die Rindensubstanz, dann und in geringem Grade für die Marksubstanz von Bedeutung ist. Der physiopathologische Prozeß fängt in dem lokalen Gefäßapparate mit Endoarthritis, Störungen im Kreislaufe und Hämorrhagieen an, auf welche Veränderungen in den Nierenknäueln, in den Bowmankapseln und in dem Epithel der geraden und gebogenen Kanälchen folgen, mit Bildung einer amorphen und hyalinen Substanz, welche sich in dem Lumen der Kapsel und den Harnkanälchen absetzt.

Den Epithelveränderungen folgt die Abschuppung und die Verwelkung der Kanälchen, die Verbindung ihrer Wände, ähnlich einer Hyperplasie der Bindegewebe und folglich bei den Genesungsfällen die Neubildung der Harnkanälchen. Zu der Pathologie dieser Nephritis kommen also vor allem die allgemeinen Entzündungen in Betracht, aber auch die von ihnen abgesonderten Gifte haben als Ursache der Verletzungen eine gewisse Wichtigkeit, weil sie, einmal in den Blutkreislauf gekommen, in die Nieren gelangen und die Nephritis verursachen können.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Petri, R. J., und **Maafsen, A.,** Beiträge zur Biologie der krankheitserregenden Bakterien, insbesondere über die Bildung von Schwefelwasserstoff durch dieselben unter vornehmlicher Berücksichtigung des Schweinerotlaufs. (Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. VIII. 1893. p. 318—356.)

Die vorliegende, im Juli 1892 erschienene Arbeit, über deren wichtigste Ergebnisse die Verff. bereits im Februar 1892 in einer vorläufigen Mitteilung berichtet hatten, gliedert sich in acht Abschnitte, von denen einige ihrem Inhalte nach eingehendere Besprechung erfordern.

Nachdem die Verff. zunächst das Ausgangsmaterial für die Rotlaufversuche und die Uebertragung des Rotlaufs auf Versuchstiere berücksichtigt, wird 2) das Wachstum der Rotlaufbakterien in Reinkulturen ausführlich behandelt. Aus diesem Abschnitte sei nur folgendes erwähnt: Die Schwefelwasserstoffbildung konnte bei Rotlaufkulturen in flüssigem Blutserum nach etwa 18 Stunden nachgewiesen werden; besonders deutlich trat sie in Peptonlösungen hervor.

Der Nachweis des H_2S wurde in der Weise geführt, daß zwischen den doppelten Watteverschluß des Kulturglases ein zusammengerollter Streifeu Bleipapier eingeschaltet und das Glas alsdann mit einer Gummikappe verschlossen wurde.

Auch in Nährböden mit starkem Zuckerzusatze fand reichliche H_2S-Bildung statt: die Ansicht, daß der Zucker gleichzeitig vorhandene Eiweißkörper vor der Zersetzung durch das Bakterienwachstum schütze, trifft also nur in beschränktem Maße zu.

3) Der Nachweis von H_2S im Blute und in den Organen der an Rotlauf gestorbenen Tiere. Bei 16 von 38 untersuchten Schweinen konnte H_2S unmittelbar nach dem Tode auf spektroskopischem Wege (nach Hoppe-Seyler) und durch die Bleireaktion teils im Blute, teils in blutigen Exsudaten nachgewiesen werden. Warum in den übrigen Fällen der Spektralbefund negative Resultate lieferte, ließ sich nicht ergründen.

Die mit dem Blute von an Rotlauf eingegangenen Versuchstieren — Tauben, Mäusen und Kaninchen — angestellten Spektralversuche verliefen negativ, doch wurde die Bildung von H_2S in den Organen von sofort nach dem Tode obduzierten Rotlauftieren: Schweinen, Tauben und Kaninchen festgestellt, indem Organstückchen aseptisch in Reagenzgläser gebracht und diese im Brütschranke aufbewahrt wurden. Nach 1—2 Tagen zeigte sich — bei gleichzeitiger üppiger Entwickelung der Rotlaufbakterien — das eingeschaltete Bleipapier geschwärzt. „Daß die Rotlaufbakterien aus frisch dem Tierkörper entnommenem Materiale Schwefelwasserstoff bilden können, wurde durch diese Versuche bewiesen. Diese Eigenschaften teilen sie mit zahlreichen anderen Bakterien."

4) Versuche zur Toxikologie des Schwefelwasserstoffs. Die Verff. bestätigen u. a. die Angaben Lewin's über die spektroskopische Beschaffenheit des Blutes bei Vergiftungen mit H_2S; Schwefelalkalien und Natriumsulfantimoniat (Schlippe'schem Salz). Während im Blute von Mäusen und Kaninchen nach intravenöser Einspritzung von 0,1 g Na_3SbS_4 vor und nach dem Tode H_2S spektroskopisch stets nachweisbar war, gelang es nach Einspritzung von 0,1 g Na_2S niemals, den Schwefelmethämoglobinstreifen im Blute zu sehen. Dagegen wurde ein gleich nach Einspritzung des Na_2S vor Maul- und Nasenöffnung der erkrankten Kaninchen gehaltenes Bleipapier gebräunt. Bei Mäusen, welche mit 0,01 g Na_3SbS_4 vergiftet worden waren, mißlang der spektroskopische Nachweis von H_2S stets.

Für die Beurteilung der unter 2 erwähnten Versuchsresultate sind diese Verhältnisse insofern von Wichtigkeit, als sie zeigen, „daß eine tödliche Schwefelwasserstoffvergiftung vom Blute aus nur unter ganz besonderen, noch keineswegs aufgeklärten Bedingungen zur Bildung des Schwefelwasserstoffspektrums Anlaß giebt und daß das Fehlen desselben das Vorhandensein der Schwefelwasserstoffvergiftung nicht ausschließt."

5) Versuche über den Nachweis etwaiger durch die Rotlaufbakterien gebildeter Gifte. Weder in den Rotlaufkulturen noch im Safte aus den Organen von an Rotlauf zu Grunde gegangenen Tieren gelang es den Verff. (abgesehen von H_2S), Gifte nachzuweisen. Die Verff. wollen jedoch ihre Versuche in dieser Richtung noch nicht als endgiltige aufgefaßt wissen.

6) Versuche über die Einwirkung von Rotlaufkulturen auf tuberkulöse Meerschweinchen. Solche wurden angestellt, da bekanntlich tuberkulöse Meerschweinchen für Bakteriengifte sehr empfindlich sind. Subkutane Injektionen von filtrierten Rotlaufkulturen in 1-proz. Peptonbouillon übten keine Wirkung aus, Injektionen mit Kulturen in 10-proz. Peptonbouillon töteten die Versuchstiere innerhalb 24 Stunden. Bei Kontrollversuchen mit unbesäeter steriler 10-proz. Peptonbouillon ergab sich das überraschende Resultat, „daß diese Bouillon, welche für gesunde Meerschweinchen, in Mengen von 4 ccm eingespritzt, ohne Nachteil war, die tuberkulösen Tiere tötete." Dabei zeigte die Umgebung der Tuberkelherde starke Reaktionserscheinungen. Direkt eingebrachter H_2S wirkte auf tuberkulöse Meerschweinchen nicht schädlich ein.

7) Die Bildung von H_2S durch andere pathogene Bakterien. Sämtliche den Verff. zur Verfügung stehenden pathogenen Artrn (37) wiesen unter geeigneten Versuchsbedingungen H_2S-Bildung auf. Die verschiedenartigsten Nährböden wurden bei diesen Untersuchungen benutzt. Die Menge des gebildeten H_2S ist abhängig von der betr. Bakterienart und von der Beschaffenheit des Nährsubstrates; Kulturen derselben Art entwickeln auf verschiedenen Nährböden oft sehr verschiedene Mengen von H_2S. In der H_2S-Bildung auf festen Nährböden sehen die Verff. die Ursache der von Spina als „Fernwirkung" der Bak-

terien bezeichneten Reduktionserscheinungen: Entfärbung von festen, mit Lakmus oder indigblauschwefelsaurem Natron versetzten Nährböden in weiterer Entfernung von den Bakterienkolonieen.

Auf die Einzelresultate sämtlicher in diesem Abschnitte erwähnten Versuche hier einzugehen, würde zu weit führen. Besondere Berücksichtigung erfahren die Tuberkelbacillen und das maligne Oedem. In der blutig gefärbten Flüssigkeit aus dem Unterzellhautgewebe eines an malignem Oedem verstorbenen Meerschweinchens konnte H_2S spektroskopisch nachgewiesen werden.

Schließlich haben die Verff. auch zahlreiche Saprophyten auf die Fähigkeit, H_2S zu bilden, geprüft und festgestellt, „daß es nur darauf ankam, für die betreffende Bakterienart einen Nährboden zu finden, der ihr Wachstum gut unterhielt und dabei gleichzeitig einen hinreichenden Gehalt an Stoffen mit „locker gebundenem" Schwefel, z. B. Pepton, Schwefelpulver u. s. w. aufwies, um eine reichliche H_2S-Bildung zu erzielen."

Die Fähigkeit, H_2S zu erzeugen, ist also wahrscheinlich sämtlichen Bakterien eigen.

8) Ueber die Ursachen der H_2SBildung durch Bakterien. Die Verff. begründen in ausführlicher Weise ihre Annahme, daß der durch die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen gebildete Wasserstoff in statu nascendi als gemeinsame Ursache sowohl für die von den Bakterien ausgeführten Reduktionen, als auch für die Bildung von Schwefelwasserstoff anzusprechen sei. Als Ausgangsmaterial für die H_2S-Bildung können neben Eiweiß und Pepton (Witte) auch unterschwefligsaures Natron und Schwefelpulver dienen, nicht dagegen Sulfate oder Sulfite: also nur schwefelhaltige Körper, in welchen der Schwefel in lockerer Bindung auftritt.

Die bei der Abgabe des Schwefels sich vollziehenden chemischen Prozesse werden eingehend erörtert und die Wahrscheinlichkeit der obigen Erklärung durch eine Reihe zweckentsprechender praktischer Versuche belegt. So stellten die Verff. u. a. fest, daß Eiweiß und besonders Pepton bei gewöhnlicher Temperatur in Gegenwart von nascierendem Wasserstoffe aus saurer, alkalischer und neutraler Quelle einen Teil ihres Schwefels abgeben und daß dieser unter geeigneten Bedingungen als H_2S entweicht. Hinsichtlich des weiteren Inhaltes der Arbeit muß auf das Original verwiesen werden.

Mit dem gleichen Rechte wie die anderen in Reinkulturen von Mikroorganismen aufgefundenen Gifte darf der Schwefelwasserstoff als Bakteriengift angesprochen werden und es mußte von vornherein auffallen, daß gerade die Rotlaufbakterien, in deren Kulturen andere Gifte bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen sind, zu denjenigen pathogenen Bakterien gehören, die besonders reichlich H_2S erzeugen. So konnten die bei der Bearbeitung des Rotlaufmaterials erhaltenen positiven Befunde den Verff. die Erwägung nahelegen, „daß dies giftige Gas eine nicht zu unterschätzende Rolle bei der Rotlaufkrankheit spielt, zumal die an den Rotlauftieren im

Leben und nach dem Tode beobachteten Erscheinungen eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Befunde bei Schwefelwasserstoffvergiftungen zeigen".

Obwohl diese Vermutungen auf Grund der bei anderen pathogenen Bakterien erhaltenen positiven Resultate eine allgemeine Giltigkeit beanspruchen, liegt es den Verff. durchaus fern, dem H_2S bei allen Bakterienkrankheiten eine hervorragende Bedeutung zuzusprechen. Busse (Berlin).

Petri, R. J. und Maafsen, A., Weitere Beiträge zur Schwefelwasserstoffbildung aërober Bakterien und kurze Angaben über Merkaptanbildung derselben. (Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. IX. 1893. p. 490—506.)

Die in der ersten, die H_2S-Bildung der Bakterien behandelnden Arbeit der Verff. mitgeteilten Resultate werden durch weitere Untersuchungen bekräftigt und ergänzt und zugleich die inzwischen von anderer Seite über denselben Gegenstand erfolgten Mitteilungen kritisch beleuchtet.

Zunächst gelang es den Verff., nachzuweisen, daß mehrere der von anderen Autoren als „Nichtschwefelwasserstoffbildner" bezeichneten Arten (Milzbrand, Tetragenus, Diphtherie, Heubacillus, Wurzelbacillus und Kartoffelbacillus) thatsächlich H^2S produzieren, womit die früher ausgesprochene Ansicht der Verff., daß eine Unterscheidung der Bakterien in H_2S-bildende und -nichtbildende nur dann Berechtigung hat, wenn sie ausdrücklich für das Wachstum auf einem bestimmten Nährboden aufgestellt wird, eine neue Stütze erhält.

Eingehend erörtert wird ferner der günstige oder ungünstige Einfluß verschiedener Agentien auf die H_2S-Bildung in Reinkulturen aller Art. Durch im Nährsubstrate vorhandene oder sich während des Bakterienlebens bildende Stoffe können die Zersetzungen der als H_2S-Quelle dienenden S-haltigen Körper verändert, außerdem kann die H_2S-Bildung durch gleichzeitig sich abspielende andere Prozesse verdeckt, bezw. durch H-absorbierende Reduktionen unterdrückt werden, so z. B. durch reichliche Bildung von Ammoniak. Bei allen Bakterien wird die H^2S-Produktion, selbst bei Gegenwart von freiem Schwefel, durch Salpeterzusatz vermindert; der Salpeter wird dabei mehr oder weniger zu Nitrit bezw. Ammoniak reduziert.

Besondere Berücksichtigung erfährt ferner die Eikultur; die Verff. konnten feststellen, daß im Hühnerei der Wurzelbacillus und der Koch'sche Vibrio reichlich H_2S bilden, weit weniger dagegen der Proteus, welcher in Peptonbouillon als hervorragendster H_2S-Bildner wächst. Auch auf steril gewonnenem Eiweiß und Eigelb wird von Proteus und Wurzelbacillus H_2S erzeugt.

Die mit 16 pathogenen und nichtpathogenen Arten angestellten Versuche über die H_2S-Bildung auf flüssigem und erstarrtem Blutserum lieferten das interessante Ergebnis, daß auf festem Serum fast ausschließlich nur dann eine Reaktion eintrat, wenn eine starke Verflüssigung des Nährbodens stattfand. Wahrscheinlich bildet sich H_2S nur aus den verflüssigten, peptonisierten Teilen des

Serums. Der begünstigende Einfluß des Peptons war schon früher hervorgehoben worden.

Weit verbreitet scheint neben der H_2S-Bildung die Merkaptanproduktion der Bakterien zu sein. Auffallend stark tritt diese in Lösungen mit 10-proz. Pepton in Ei- und Serumkulturen bei einer ganzen Reihe von Bakterien auf und kann durch die von Denigès gefundene Reaktion nachgewiesen werden. Auch durch nascierenden Wasserstoff wird aus Witte'schem Pepton, wie die Verff. fanden, neben H_2S Merkaptan gebildet. Der Nachweis der Merkaptanbildung ist deshalb von besonderem Interesse, weil dem Merkaptan giftige Eigenschaften zukommen. Wie aus diesbezüglichen, an Kaninchen ausgeführten Versuchen der Verff. hervorgeht, ist die Giftwirkung des unverdünnten Aethylmerkaptans eine sehr starke, während verdünnte wässerige Lösungen dieses Körpers geringere Giftigkeit zeigen.

Eingehend wird schließlich noch einmal die Theorie der H_2S-Bildung durch Bakterien behandelt. Nur einige wichtige Punkte seien aus diesem Abschnitte hervorgehoben.

Im Gegensatze zu der von anderer Seite vertretenen Ansicht, daß die H_2S-Bildung kein sekundärer, durch nascierenden Wasserstoff erregter Vorgang sei, sondern H_2S unmittelbar aus Sulfaten und organischen S-Verbindungen durch die Thätigkeit der Bakterien gebildet werde, halten die Verff. an ihrer früher gegebenen Erklärung dieser Reaktion fest, ohne damit die Möglichkeit zu leugnen, daß nur ein Teil des gebildeten H_2S direktes Reduktionsprodukt und ein anderer Teil Spaltungsprodukt sei, also beide Prozesse nebeneinander herlaufen. Immerhin geht aus den bisher ausgeführten zahlreichen Versuchen der Verff. hervor, daß nur solche S-Verbindungen, die ihren Schwefel ganz oder zum Teil an nascierenden Wasserstoff abgeben, auch mit Bakterien H_2S liefern, während einige daraufhin geprüfte Verbindungen, welche den Schwefel durch Spaltung, nicht aber durch Reduktion verlieren, auch in den Bakterienkulturen keinen H_2S gaben.

Die Verff. sehen die H_2S-Bildung keineswegs als einen lediglich bei O-Abschluß eintretenden Reduktionsvorgang an. Der Beweis dafür, daß auch die aëroben Bakterien in kräftig durchlüfteten Kulturen nascierenden Wasserstoff bilden, wird einwandfrei erbracht, indem die Verff. feststellten, daß z. B. der Wurzelbacillus in peptonfreier Nährbouillon nach Zusatz von Schwefelpulver und bei starker Durchlüftung reichlich H_2S produziert; bei Abwesenheit von S bleibt die Reaktion aus. Zum Nachweise des nascierenden Wasserstoffes und also der Reduktionsfähigkeit der Bakterien kann demnach die Kultur in Schwefelbouillon dienen.

Der Arbeit sind zahlreiche Lichtdruckbilder der zum Nachweise des H_2S benutzten Bleipapierstreifen als Beweismaterial beigegeben.

Busse (Berlin).

Dreyfuss, J., Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen. (Zeitschrift f. physiolog. Chemie. Bd. XVIII. 1893. p. 358 ff.)

Während A. Brown nachgewiesen hat, daß Bakterien (Bact. xylinum) selbständig Cellulose zu bilden vermögen, war die Frage, ob die Zellwände der höheren Pilze aus „gewöhnlicher" oder Pilzcellulose bestehen, bisher noch nicht zweifellos entschieden worden. Verf. hat diesen Gegenstand an sechs verschiedenen Objekten einer eingehenden Nachprüfung unterzogen und gezeigt, daß sowohl höhere, wie Spaltpilze „echte" Cellulose (im Sinne E. Schulze's) enthalten. Verf. operierte mit einer Polyporusart, Agaricus campestris, stark verkästen tuberkulösen Lymphdrüsen, Bac. subtilis, Eiterbacillen aus pyelonephritischem Urin und Aspergillus glaucus. Die in tuberkulösen Geweben vorkommende Cellulose führt Verf. auf die darin enthaltenen Bakterien zurück; in der Membran der Heu- und Eiterbacillen, konnte echte Cellulose, wenn auch nur in Spuren, mit Sicherheit nachgewiesen werden. Von einer Wiedergabe des vom Verf. für den Cellulosenachweis angewandten Verfahrens und der sonstigen technischen Angaben glaubt Ref. absehen zu können; es sei nur erwähnt, daß sämtliche Objekte bei der Vorbehandlung nacheinander mit Alkohol, Aether, 2-proz. Salzsäure und 2-proz. Natronlauge extrahiert wurden.

Nach jeder Extraktion prüfte Verf. die Bakterien auf ihre Färbbarkeit, um festzustellen, welches der genannten Agentien den Bakterienkörper für Anilinfarbstoffe unempfänglich macht. (Statt der tuberkulösen Lymphdrüsen wurden Tuberkelkelbacillen aus der Wand von Kavernen einer tuberkulösen Lunge und aus Reinkultur verwendet.)

Da sämtliche Objekte durch die Behandlung mit Alkohol, Aether und Salzsäure in ihrer Färbbarkeit nicht beeinflußt wurden, nach Einwirkung der Natronlauge dagegen nur noch an vereinzelten Stellen färbbar waren, folgert Verf., daß nicht die Eiweißkörper (im engeren Sinne), sondern die Nucleïne den Farbstoff binden. Denn diese sind im Alkohol, Aether und verdünnten Mineralsäuren unlöslich und in Natronlauge löslich, während die Eiweißkörper mit Säuren als Acidalbumine in Lösung gehen. Busse (Berlin).

Pettenkofer, M. v., Choleraexplosionen und Trinkwasser. (Vortrag gehalten im ärztl. Verein München 14. März 1894. — Münchener medizinische Wochenschrift. 1894. No. 12 und 13.)

Verf. sucht den Nachweis zu erbringen, daß das explosionsartige Auftreten der Cholera nicht vom Wasser abhängt und dass auch mit dem Auffinden der Cholerabacillen im Wasser noch nicht der Ausbruch einer Choleraexplosion erklärt werden kann. Er führt als epidemiologische Thatsachen an, daß auch Choleraexplosionen ohne Wasservermittlung stattfinden können und verweist uns auf diejenigen in der Gefangenenanstalt zu Laufen 1873 und die von München 1854 und 1873.

Die Laufener Epidemie wird mit der von Nietleben verglichen. Verf. führt Beweise dafür herbei, daß die Laufener Epidemie nicht durch das Trinkwasser herbeigeführt wurde, daß sie ohne Anwendung all der Vorbeugungsmaßnahmen in Nietleben genau in der nämlichen

Weise ausbrach, auf dem gleichen Höhepunkte stand und nach kaum 2 Wochen abgelaufen war. Ebensowenig wie in Laufen konnte man 1854 und 1873 in München das Trinkwasser für die Explosion verantwortlich machen. Auch auf die 12 Cholerajahre von 1848—1859 in Preußen weist Verf. wieder hin und erläuterte seinen Vortrag noch durch diesbezügliche Diagramme.

Die Gegenwart des Cholerabacillus allein genügte nicht, um die Cholera hervorzurufen, es muß noch eine zeitliche und örtliche Disposition vorhanden sein. Daß der Boden etwas mit der Cholera zu thun hat, dafür spricht auch der Erfolg bei den Bodenverbesserungen. Hierfür beweisend ist auch die Typhuserkrankung in München vor und nach 1881. Wenn die Kontagionisten sich in Hamburg und Nietleben eines großen Erfolges rühmen, so glaubt Verf. auf Grund der Erfahrungen früherer Zeiten diesen Bemühungen nicht allzuviel trauen zu dürfen. England, welches seitdem so unendlich viel für die Assanierung seines Landes gethan hat, ist fast völlig frei geblieben trotz des riesigen Verkehrs mit allen Ländern.

Zum Schlusse wendet sich Verf. gegen die Ansicht Vieler, daß er ein Gegner der Bakteriologen sei, er ist dieses nicht, sondern hofft nur von der Bakteriologie eine Förderung der Infektionskrankheiten, doch warnt er vor voreiligen bakteriologischen Schlüssen und will, daß die Bakteriologen nach dem unbekannten y forschen, welches nicht im Wasser zu suchen ist. Verf. giebt den Zusammenhang zwischen Cholera und Cholerabacillus zu, er erkennt sogar das Vorhandensein der Verbreitung des Cholerakeims durch den menschlichen Verkehr an, nur der Zusammenhang mit den örtlichen und zeitlichen Verhältnissen ist unerklärt und diese letzteren Thatsachen nicht anerkannt zu haben ist gerade der Vorwurf, den er den Kontagionisten machen muß. O. Voges (Danzig).

Mordtmann, Die Cholera in der Türkei und Konstantinopel im Jahre 1893. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 7 u. 8.)

Verf. hatte als Mitglied des Conseil sanitaire in Konstantinopel Gelegenheit die dortigen Verhältnisse eingehend studieren zu können. Er giebt zunächst kurze Daten über die 5 früheren Choleraepidemieen der türkischen Hauptstadt, um dann eingehend die Verhältnisse der Epidemie von 1893 darzustellen. Verf. schließt sich der Annahme an, daß diese Epidemie von Persien ausgehe. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß auch frühere Epidemieen von hier aus ihre Weiterverbreitung antraten, und befürwortet M. daher die Errichtung eines internationalen Gesundheitsrates in Teheran, woselbst die europäische Hilfe jetzt, nachdem die Cholera in der heftigsten Weise gewütet, mit offenen Armen empfangen würde.

In Jemen wütete April 1892 die Cholera und raffte auch einen großen Teil der zur Bekämpfung aufständischer Bewegungen ausgesandten Truppen hin, auch die den heimlichen Sklavenhandel dienenden Häfen von Loheia und Djah verbreiteten die Cholera in bisher völlig unbeschränktem Maße.

Am 17. Mai telegraphierte der Stadthalter von Jemen, daß die Provinz seit 40 Tagen cholerafrei sei, nichtsdestoweniger ließ sich

nachweisen, daß noch Cholera dort herrschte. Die verschiedenen Karawanen verloren etwa 30400 Pilger, nach der Schätzung des Dr. Kassim Izzeddin, an Cholera, eine Zahl, die wohl noch viel zu niedrig, andere schätzen sie auf 50000, ein Beweis, wie verhängnisvoll es ist, wenn die Cholera in die Sommermonate fällt, während die Winterepidemieen nie so umfangreich waren. Da jeder das Bestreben hatte, möglichst schnell zu entkommen, so war der Andrang zu den Schiffen ein ungewöhnlich starker, wodurch die Zahl der Erkrankungen ebenfalls vermehrt wurde. Wenige Tage nach der Ausschiffung in Tor oder Kamaran, wo die Pilger in hygienisch günstigere Bedingungen versetzt wurden, genügten, um die Cholera erlöschen zu lassen. Sowohl in Tor wie überall sonst, wo die Pilgerzüge verkehrten, zeigte sich, daß infolge des großen Andranges der Pilger das ohnehin mit der Praxis einer zielbewußten Desinfektion ungenügend vertraute Personal seiner Aufgabe nicht gewachsen sein konnte. In Smyrna konnte die Epidemie ausbrechen, da durch die interessierten Kreise die ersten Fälle verheimlicht, sowie Kleidungsstücke von an Cholera Verstorbenen unbemerkt eingeführt wurden. Große Gefahr erwuchs der türkischen Hauptstadt von seiten des Schwarzen Meeres, wo die Cholera in den rumänischen Häfen mit großer Heftigkeit ausbrach. Die ersten gemeldeten Fälle von Cholera traten im August auf und zwar im goldenen Horn unter der maritimen Bevölkerung. Diese Fälle blieben vereinzelte, unaufgeklärt blieben die Massenerkrankungen im türkischen Viertel Turschudjn, vielleicht hatten Pilger ohne selbst zu erkranken, die Cholerakeime mitgebracht. Mehrfach ließ sich konstatieren, daß kleinere, lokal bleibende Ausbrüche der Cholera mit der Rückkehr der Mekkapilger zusammenhingen. Kleidungsstücke Verstorbener, heilige Erde, Kräuter, Lappen müssen da angeschuldigt werden. Daß gerade bei Geisteskrankheiten die Seuche mehrfach zuerst ausbrach, läßt sich am besten dadurch erklären, daß sie vorzugsweise als geeignetes Objekt für Wunderkuren mit Mekkareliquien angesehen werden. Für die Verbreitung der Seuche in die Provinzen war die Selimiekaserne ein wichtiger Herd. Die meisten Erkrankungen traten in Scutari auf, während der verrufenste Winkel Kassim Pascha, welcher früher den schlimmsten Herd gebildet, diesmal fast ganz verschont blieb. Verf. beleuchtet dann die Maßregeln, welche die Pforte zur Verhütung der Weiterverbreitung der Seuche ergriff und weist deren Unvernunft an der Hand einiger Beispiele nach.

Weiter wird dann die Frequenz der Fälle und ihre Verteilung auf die verschiedenen Stadtgebiete sowie auf die umliegenden Dörfer besprochen und die Zahlen der Erkrankungen und Todesfälle mitgeteilt. Die Flotte blieb diesmal dank der energisch durchgeführten hygienischen Maßnahmen wesentlich gesund. Auch die Garnisonen wurden nicht sehr stark betroffen und war die Mortalität nur gering, mit Ausnahme der erwähnten Selimiekaserne, wo erst die Evakuation der Weiterbreitung ein Ziel setzte.

Durch letzteren Schritt kam es jedoch zum Ausbruche der Cholera in Tripolis, Lude Burgas, Demotice und Salonik. Durch Flüchtlinge aus der Hauptstadt wurden sporatische Fälle nach Adrianopel, Brussa

und Gallipoli gebracht, ohne jedoch — infolge der vorgerückten Jahreszeit — zur Bildung neuer Herde Anlaß zu geben. Wie in den früheren Epidemieen bildeten sich die Herde in den tief gelegenen Hafenquartieren, welche mit den Thalsenkungen zwischen den Hügeln zusammenfallen und auf Alluviumboden stehen. Die hochgelegenen Viertel blieben durchweg verschont. Die Herde entwickelten sich nicht gleichzeitig, sondern in zeitlicher Aufeinanderfolge, um nach 14-tägiger Dauer wieder zu erlöschen. Wie immer herrschte die Cholera nur in den unteren Schichten der Bevölkerung; besondere Empfänglichkeit zeigte sich bei den mit der Straßenreinigung beschäftigten Arbeitern und dem Maschinenpersonale auf den Schiffen. Ein Einfluß des Trinkwassers konnte nicht beobachtet werden. Eine vergleichende Uebersicht der 6 Epidemieen läßt den Verf. schließen, daß für die Bildung von Infektionsherden vorzugsweise die Bodenbeschaffenheit der Viertel maßgebend ist, daß Trinkwasser, Unsauberkeit und Menschenanhäufung, mangelhafte Kanalisation etc. nur sekundäre Faktoren bilden. Er erinnert daran, daß in der Stadt Djaddah, welche auf einem von meterhohen Fäkalmassen gebildeten Boden steht, die Cholera noch nie einen Choleraherd gebildet hat. Zur wirksamen Bekämpfung ist aber gerade im Orient die Berücksichtigung der sekundären Faktoren unerläßlich

In der Stadt Eshischehr zeigte sich die Cholera Ende September zur Zeit der Herbstmesse; durch eine Therme, in welcher die weibliche Bevölkerung badete, fand eine Weiterverbreitung statt, täglich fand man Leute tot im Bade.

Verf. bespricht am Schlusse dann noch die von der Türkei gegen die Einschleppung der Seuche gerichteten Maßregeln. Er verwirft das alte Quarantänesystem, welches noch immer in der Türkei im Gebrauche ist, und kommt zu den Schlusse, daß die Verhältnisse im Oriente nicht eher besser werden dürften, bevor nicht die moderne Seuchenprophylaxe eingeführt werde. Zu letzterem Schritt fehlt aber bislang noch jede Aussicht. O. Voges (Danzig).

Sluyts, Ch., Étude sur les propriétés du poison du Choléra asiatique. (La Cellule. X. 1893. 1r fasc. p. 187.)

Aus den im pathologisch-anatomischen Institute des Prof. Denys zu Löwen ausgeführten Untersuchungen des Verf.'s geht hervor, daß man nicht erst spezieller Nährböden bedarf, um das Choleragift zu gewinnen. Es wird in reichlichen Mengen sowohl auf der Kartoffel, als auch in gewöhnlicher, in mit Gelatine versetzter und in der Gamaleïa'schen Kalbsfüssebouillon produziert. Kaninchen und Meerschweinchen sind für die Giftversuche wenig geeignet. Am Hunde läßt sich jedoch feststellen, daß das Choleragift — entgegen Gamaleïa — der längeren ($1^1/_2$-stündigen) Einwirkung einer Temperatur von 120° C sehr gut widersteht. Das Gift wird weder durch die Einwirkung des Sonnenlichtes (24-stündige Insolation einer millimeterhohen Flüssigkeitsschicht), noch mittels Durchleiten (von 16-stündiger Dauer) eines Luftstromes abgeschwächt. Die Pepsin- und die Pancreasverdauung verändern es nicht. Es gehört zu den Eiweißstoffen mit kompliziertem Aufbau; dessen Natur läßt sich nicht

näher feststellen. Nichts berechtigt dazu, mit Gamaleïa anzunehmen, daß das Choleragift ein Nucleoalbumin ist, welches sich in ein auf den Darm wirkungsloses Nuclein umbildet; im Gegenteil sprechen mehrere Thatsachen gegen diese Ansicht. Das Gift des B. coli und jenes der Cholera üben dieselbe pathogene Wirkung auf den Menschen und auf die Versuchstiere aus. In Bezug auf ihre chemischen Eigenschaften zeigen sie die größte Verwandtschaft. Zweifellos spielt das Gift des B. coli eine wesentliche Rolle bei der asiatischen Cholera, sei es, daß es seine Wirkung mit jener des Choleravibrio verbindet oder nach dem Seltenerwerden oder Verschwinden der Kommabacillen allein fortwirkt. Král (Prag).

Denys, J. et Sluyts, Ch., Du mécanisme des symptômes gastro-intestinaux dans le Choléra asiatique. (La Cellule. X. 1893. 1r fasc. p. 67.)

In einer vorangehenden Mitteilung hatte einer der Verff. (Denys) in Gemeinschaft mit Van den Bergh[1]) nachgewiesen, daß das Toxin des B. coli commune beim Hunde, wenn es in die Gewebe oder den Kreislauf eingeführt wird, einen überaus heftigen choleraartigen Zustand hervorbringt, unter intensiver Kongestion des ganzen Verdauungstractus mit interstitiellen Hämorrhagieen der Mucosa und Epithelabstoßung. Hingegen bleibt das Toxin, wenn es in den Magen oder den Darm gebracht wird, wirkungslos und selbst die mehrstündige Einwirkung des Giftes auf die Schleimhaut einer abgebundenen Darmschlinge verursacht auf jener keine Veränderungen. Das indifferente Verhalten des Giftes im Magendarmkanale kann nicht auf eine Neutralisation der toxischen Produkte durch die Leber zurückgeführt werden. Man kann vielmehr annehmen, daß das Darmepithel das Eindringen des Giftes in den Organismus verhindert. Es wäre demnach die Cholera nostras nicht als einfache intestinale Resorption zu betrachten; man müsse zwei aufeinander folgende Phasen ihrer Entwickelung annehmen. Während der ersten gelangt eine gewisse Menge des Toxins unter noch unbekannten Bedingungen in das Blut und die zweite beginnt mit der durch die erste bedingten Abstoßung der Epithelzellen, wodurch dem ohnehin schon im normalen Zustande in großen Mengen im Darmkanale vorhandenen Gifte die weitesten Eingangspforten geschaffen werden.

Die in der vorliegenden Abhandlung geschilderten Versuche mit bei 58—60° C abgetöteten Bouillonkulturen (Fleischextrakt-Pepton-Kochsalz-Bouillon + 2,5 Proz. Gelatine) des Choleravibrio an etwa 40 zumeist jungen Hunden gaben den obigen analoge Resultate. Intrapleurale oder intraperitoneale Injektionen führen je nach der applizierten Dosis zu leichten bis zu den schwersten Intoxikationserscheinungen. Selbst mit schwachen Dosen (5 ccm) wird manchmal der Tod mit den charakteristischen Darmläsionen herbeigeführt, wohingegen die zwanzigfache Menge des Giftes, einfach auf die Mucosa des Digestionstraktus deponiert, nicht einmal die geringste Gesundheitsstörung zu erzeugen imstande war. Die Schleimhaut einer ab-

1) Cf. Ref. in diesem Centralbl. XIV. 1893. p. 285.

gebundenen Darmschlinge hatte nach sechsstündigem Kontakte mit einer sehr giftigen abgetöteten Cholerabouillonkultur ein vollkommen normales Aussehen bewahrt. Die Versuche mit Injektionen in die Milz zeigten, daß sich die Unschädlichkeit grosser Dosen des in den Verdauungstraktus eingeführten Giftes aus der Retention des Choleragiftes durch die Leber nicht erklären läßt.

Eine sachliche, auf Nachprüfung basierte Kritik der Emmerich und Tsuboi'schen Nitritintoxikationstheorie schließt die lesenswerte Arbeit. Král (Prag).

Blachstein, A., Ueber die Virulenz des Kommabacillus in ihrer Beziehung zum Nährboden. (Berliner klinische Wochenschrift. 1894. No. 17.)

Die in der Bakteriologie vielfach benutzte Peptonbouillon ist ein durchaus konventioneller Nährboden, ohne zugleich auch in verschiedenen Fällen ein gleichmäßiger zu sein. Dieselbe kann 1) Körper enthalten, welche dem Wachstume der Bakterien förderlich sind, ohne einen Einfluß auf deren Virulenz zu besitzen; 2) wichtige Körper entbehren, deren Anwesenheit die Virulenz im positiven Sinn beeinflussen würde, die aber nicht notwendigerweise für das Wachstum der Bakterien von Belang sind und 3) Körper enthalten, die für Wachstum und Virulenz gleich überflüssig sind. Einen bestimmt charakterisierten Nährboden aufzubauen, ist das Ziel des Verf.'s, der in dieser Hinsicht besonderen Wert auf die Salze legt. Als Grundlage der Nährböden verwendet Blachstein eine 2 proz. Peptonlösung (Peptonum siccum Witte). Zunächst wurde untersucht, inwiefern die Salze (Natriumphosphat, Kochsalz, Magnesiumsulfat und Salpeter) auf das Wachstum der Cholerabacillen von Einfluß sind. In einer mit $^1/_2$ Proz. Natriumphosphat versetzten Peptonlösung wachsen die Kommabacillen ebenso schnell als in Peptonbouillon. Die Häutchenbildung tritt hier sicher und schnell auf. Langsameres Wachstum geht vor sich, wenn der Peptonlösung zugesetzt wurden 1 Proz. Magnesiumsulfat oder $^1/_2$—3 Proz. Kochsalz, während spärlichstes Wachstum die Salpeterlösung zuließ, in welcher auch bei Konzentration von 1—3 Proz. niemals Häutchenbildung beobachtet wurde. Keine dieser Kulturen zeigte vom Unterhautzellgewebe aus irgend einen Einfluß auf Mäuse oder Meerscheinchen, gleichgiltig, ob mit 2- oder 20-tägigen Kulturen operiert wurde. Ganz andere Resultate ergeben sich, wenn man die Cholerakultur mit Salpeter und einem der genannten Salze in Berührung bringt. Die ersten positiven Resultate erhielt Verf. mit einer frischen Cholerakultur, die auf folgenden Nährböden gehalten wurde: Nähr-Agar 20 Tage lang, Peptonlösung + 1 Proz. Salpeter 6 Tage, Pepton-Agar + $^1/_2$ Proz. Natriumphosphat 1 Tag, Peptonlösung + $^1/_2$ Proz. Natriumphosphat 1 Tag. Derart behandelte Kulturen töteten Mäuse und Meerschweinchen in 1—2 Tagen bei subkutaner Injektion von 0,3 ccm bezw. 2,0 ccm. Beläßt man in der Versuchsreihe die Kultur nicht wie im vorstehenden Falle 1 Tag auf der Peptonphosphatlösung, sondern z. B. 6 Tage lang, so verliert sie ihre Virulenz. Die vorbeschriebenen Versuche wiederholte Verf. mit einer 2 Jahre alten

Cholerakultur, die volle Wachstumsenergie zeigte, ohne aber Tiere mit derselben infizieren zu können. Um die Virulenz der Kultur wieder herzustellen, genügt der Zusatz eines Eisensalzes zu dem Phosphatnährboden. Es sei hier eingefügt, daß das Natriumphosphat in der Peptonlösung einen Niederschlag von Dicalciumphosphat erzeugt, den man aber durch Zusatz einer geringen Menge einer koncentrierten Lösung von Ammoniumcitrat zum Verschwinden bringen kann. Giebt man in 100 ccm einer danach bereiteten Peptonphosphatlösung 1 ccm einer kaltgesättigten Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydulammoniak, so bleibt erstere vollständig klar. Stellte Verf. nun mit der alten, nicht mehr virulenten Cholerakultur folgende Kulturreihe an: $^1/_2$ Proz. Peptonphosphatlösung 2 Tage, 3 Proz. Peptonnitratlösung 9 Tage und $^1/_2$ Proz. Peptonphosphatlösung mit Zusatz von Eisensalz, so starben die mit derselben subkutan geimpften Mäuse innerhalb von 24 Stunden. In den Leichen wurden die Kommabacillen bei allen 20 angestellten Versuchen durch die Kultur nachgewiesen. Die neu erworbene Virulenz der Kulturen hält sich nur einige Tage lang. Nimmt man die Virulenz der Ausgangskultur mit 0 an, so beträgt die erzielte Virulenz, nach Bering'schem Maße gemessen, für Mäuse etwa 100, für Meerschweinchen etwa 150. An Stelle des anorganischen Eisensalzes substituiertes Hämoglobin ist nicht imstande, die verlorene Virulenz der Ausgangskultur zurückzurufen. Verf. trennt im Anschlusse an seine Versuche 3 Arten von Virulenz scharf von einander: 1) die indifferente Virulenz. Der Kommabacillus verhält sich in seinem Nährboden dem Tiere gegenüber wie ein harmloser Saprophyt. So z. B. der Kommabacillus in der Peptonbouillon. 2) Die latente Virulenz. Der Kommabacillus ist in seinem Nährboden dem Tiere gegenüber vom Unterhautzellgewebe aus nicht virulent; er hat aber die sehr wichtige Fähigkeit erlangt, virulent zu werden. Der Kommabacillus ist in seinem Nährboden zu einer echten Infektionsquelle geworden. So der Kommabacillus in Nitrat-Peptonwasser. 3) Die freie oder aktive Virulenz. Der Kommabacillus ist in seinem Nährboden als ein infektiöses Agens zu betrachten und verhält sich als solches dem Tiere gegenüber vom Unterhautzellgewebe aus wie ein pathogener Organismus. So verhält sich die junge Phosphat- resp. Phosphat-Eisenkultur, die mit Kommabacillen hergestellt worden ist, die aus einer Nitratkultur kommen. Hiermit ist der Kreislauf der Virulenz abgeschlossen, denn die aktive Virulenz fällt von selbst in die indifferente Virulenz zurück. Den Ort der latenten Virulenz sucht der Verf. außerhalb des Körpers; der Uebergang zur aktiven Virulenz wird wohl im Darmkanale selbst geschehen. Diese Vermutung hat ein von Metschnikoff am Menschen angestellter Versuch geweckt. Ein 19-jähriger Mann erhielt in nüchternen Magen 50 ccm einer 2-proz. Sodalösung und hierauf $^1/_3$ des Inhalts einer 20-stündigen Cholerakultur, die auf Agar gezüchtet war und für Tiere, selbst in großen Mengen, nicht pathogen erschien. Die Versuchsperson erkrankte an typischer Cholera und entleerte virulente Cholerabacillen, die am 2. und 5. Krankheitstage aus den Entleerungen gewonnen wurden. Am 17. Tage hatten

diese ihre Virulenz wieder verloren. Die Virulenz des Kommabacillus ist also nach Verf. lediglich eine Funktion des Nährbodens.

Gerlach (Wiesbaden).

Semmer, E., Ueber gutartige heilbare Formen des Rotzes. (Deutsche Ztschr. f. Tiermedizin Bd. XX. No. 1.)

Verf. konstatiert zunächst an der Hand der bisher in der Fachlitteratur mitgeteilten Fälle von Heilungen der Rotzkrankheit, daß dieselben ausschließlich in südlichen Ländern beobachtet worden sind, während der Rotz, in welcher Form er auch auftreten möge, in Mittel- und Nordeuropa im großen Ganzen als unheilbar betrachtet wird. Dieselbe Beobachtung machte Verf. in Rußland. Auch hier erwies sich der Rotz in den südlichen Gegenden, wo er sehr verbreitet ist, als eine Krankheit relativ unschuldigen Charakters, bei der die spontane Heilung durchaus nicht zu den Seltenheiten gehört, während er im Norden den bekannten bösartigen Charakter nicht verleugnet.

S. führt aus, wie er zunächst auf experimentellem Wege die Ueberzeugung von der Heilbarkeit mancher Rotzfälle erlangt hat, um darauf seine Beobachtungen gelegentlich der in Rußland ausgeführten Malleïnimpfungen zu schildern und die sich daraus ergebenden Schlüsse in Bezug auf die spontane sowie die experimentelle Heilbarkeit des Rotzes eingehend zu erörtern.

Er äußert sich in seinen sehr interessanten Schilderungen etwa wie folgt: Nachdem die Versuche, einige Fälle chronischen Rotzes bei russischen Kavalleristen durch Anwendung grauer Quecksilbersalbe und Jodpräparate zu heilen, von Erfolg gekrönt worden waren, gelang es später Helman, ein rotziges Pferd durch wiederholte Malleïninjektionen zu heilen und gegen wiederholte Impfungen mit virulentem rotzigem Materiale vollkommen immun gegen Rotz zu machen. Dasselbe — augenblicklich im Kais. Institute für Experimentalmedizin zu Petersburg zu verschiedenen Experimenten aufgestellt — giebt auf Malleïninjektionen keine Reaktion mehr. Auf subkutane Einverleibung größerer Mengen virulenter Rotzbacillen entsteht ein gutartiger Absceß und alsbald tritt auf Malleïninjektion Reaktion ein, die indes sofort nach Entleerung des Eiters aufhört. Mit Blutserum dieses rotzimmunen Pferdes konnte Verf. bei Katzen und Meerschweinchen die Disposition für Rotzerkrankungen verringern, ebenso die Virulenz und Keimfähigkeit virulenter Rotzbacillen abschwächen; bei ausgebrochenem Rotze dagegen gelang ihm eine Heilung niemals. Ebenso negativ fielen die Versuche mit Rinderblutserum aus. Wohl gelang es indes damit, bei einem lungenrotzigen Pferde Besserung zu erzielen (während nach jeder Malleïninjektion wieder Verschlimmerung eintrat); und bei einem andern mit Rinderblutserum behandelten rotzigen Pferde wurden nach der Tötung sämtliche Rotzprozesse in der Rückbildung begriffen gefunden. Verf. hält demnach die Möglichkeit der Heilung frischer Rotzprozesse durch Rinderblutserum nicht für ausgeschlossen. Die interessantesten Beobachtungen ergeben sich jedoch in Bezug auf die Heilbarkeit gewisser Rotzerkrankungen bei den vor einer Kommission, der auch der Verf. angehörte, an 700 Pferden einer verseuchten Reserve-Kavallerie-Brigade im Gouvernement

Charkow ausgeführten Malleïnimpfungen. Im Laufe des vorigen Jahres waren in dieser Brigade bereits 52 Pferde wegen hochgradiger Rotzerkrankung getötet worden. Ueber diese Impfungen teilt Verf. folgendes mit: Zur Impfung wurde Bouillon-Malleïn benutzt, das unter Leitung des Verf.'s von seinem Gehilfen Kresling im Kais. Institute für Experimentalmedizin hergestellt wird. Die frühere Herstellung aus Kartoffelkulturen ist vollständig verlassen worden.

Der Gang der Herstellung ist jetzt folgender: Die Bouillon-Rotzkultur wird nach 14-tägigem Stehen bei 35—37° sterilisiert, nach dem Filtrieren abermals sterilisiert und von neuem mit virulenten Rotzbacillen besäet; diese Operation wird nach 14 Tagen nochmals und nach weiteren 14 Tagen zum zweitenmal wiederholt und dann entgiltig filtriert und sterilisiert. 1,0 ccm dieser Flüssigkeit ruft bei rotzigen Pferden eine ausgesprochene, bei nicht rotzigen keine Reaktion hervor [1]).

Von den 700 Pferden der Brigade wurden 658 mit Malleïn behandelt; davon zeigten 230 eine ausgesprochene Reaktion von 2—3° C und darüber und großer Geschwulst an der Impfstelle, 138 eine schwache Reaktion (1—2° C) und unbedeutende Geschwulst und 290 keine Reaktion. Der größte Teil der stark reagierenden Pferde war gut genährt und scheinbar ganz gesund. 21 Stück mit starker Reaktion und 1 ohne Reaktion wurden getötet; dies war frei von Rotz; bei den andern fanden sich ausnahmslos unbedeutende Rotzprozesse, die meist in kleinen, teils verkästen, teils frischen Rotzknötchen in den Lungen und den vergrößerten regionären Drüsen und nur bei wenigen in einigen Knötchen, Geschwürchen und Narben in der Nasenhöhle bestanden. Verf. betont, daß trotz aller charakteristischen Merkmale der Rotzknötchen Färbungen sowohl wie erfolgreiche Uebertragungen auf Impftiere und Kartoffeln nicht geglückt seien, daß es sich aber trotzdem um wirklichen Rotz gehandelt habe.

Weitere zwei von den 230 Pferden mit starker Reaktion erkrankten nach 3 Wochen offenkundig an Rotz und wurden getötet. Die anderen blieben alle anscheinend gesund. Bei 5 von denselben wurden in Zwischenräumen von 3—10 Tagen Injektionen von 0,5 bis 1,0 ccm Malleïn wiederholt, worauf jedesmal Reaktion eintrat. Aber abgesehen davon, daß Dosen von 0,5 und 1 cmm ganz gleiche Reaktion hervorriefen, wurde konstatiert, daß die Reaktion allmählich immer schwächer wurde. Ganz besonders aber hebt Verf. hervor, daß unter den 290 Pferden ohne Reaktion sich 12 Pferde befanden, die offenkundige Merkmale bereits abgelaufener Rotzprozesse aufwiesen, und deren mehrere in der That noch vor einiger Zeit in der Brigade Rotzwurmerscheinungen gezeigt hatten.

Verf. schließt hieraus, daß hier offenbar 12 Fälle spontan geheilten und 230 Fälle leichten, chronischen, gutartigen, heilbaren Rotzes vorliegen, einer Rotzform, die im Süden Rußlands in außer-

1) Auf diese Weise habe ich im März v. J. bereits ein festes Malleïn hergestellt. Es hat indes in der Impfpraxis keine Vorzüge erkennen lassen. Im Gegentsil zeigte Malleïn, das aus kaum 20 Tage bebrüteten Bouillonkulturen hergestellt war, erst neuerdings bei einer Anzahl durch Herrn Landestierarzt Rudovsky in Brünn ausgeführten Impfungen mit intensiven Reaktionen von 3° C und darüber. (Ref.)

ordentlicher Verbreitung vorkommt und die in Rußland als südlicher Rotz bezeichnet wird und mit jenem von den französischen und italienischen Autoren als heilbaren bezeichneten als ähnlich oder identisch bezeichnet werden muß. Die Ursache der großen Verbreitung des Rotzes im Süden und Osten Rußlands sieht Verf. in den wilden und halbwilden Gestüten, den Brutstätten der Seuche und in der besonderen Geschäftshandhabung der großen Pferdehändler und der Remonteure. Trotz dieser großen Verbreitung kommen Rotzinfektionen bei Menschen äußerst selten vor. Dagegen ist die Infektiosität anderen Pferden gegenüber sehr groß. Doch können die infizierten Pferde lange funktionieren, ja vollständig genesen, ohne für den Menschen sonderlich gefährlich zu werden. Verf. ist der Ansicht, daß bei dem südlichen Rotze ein analoges Verhältnis vorliege, wie bei der Rinderpest, daß es sich entweder um ein wirklich abgeschwächtes Kontagium oder um eine angeerbte geringere Disposition oder größere Widerstandsfähigkeit einiger süd- und ostrussischer Pferderassen gegen Rotz handle, daß indes, wenn diese rotzigen Pferde aus dem Süden, wo sie in dem milden Klima im Freien und im Winter in leichten luftigen Stallungen gehalten werden, in die ungünstigen klimatischen Verhältnisse des Nordens kommen, die gutartige Form höchstwahrscheinlich einen exquisit bösartigen Charakter annehmen und alle Gefahren des Rotzes mit sich bringen könne. (Trotzdem sollen auf die Entscheidung einer Kommission sämmtliche oben erwähnten, zum großen Teil offenbar rotzigen Pferde der Brigade zum Herbste unter die verschiedenen Kavallerieregimenter zur weiteren Beobachtung verteilt werden.) (! d. Ref.)

Den Wert der Malleïnimpfung schließlich hält Verf. für über jeden Zweifel erhaben. Das Malleïn deute auf die geringsten Spuren akuten oder gutartigen Rotzes hin. Eine starke Reaktion lasse, auch falls die Obduktion die Abwesenheit jeglicher rotzigen Veränderungen darthue, viel eher den Schluß zu, daß in dem betreffenden Organismus thatsächlich bereits Rotzbacillen vorhanden wären, mit anderen Worten, die Rotzkrankheit im Inkubationsstadium sich befände, als das Gegenteil. In der That haben Zalainiche und Montané in solchen Fällen ohne irgendwelche erkennbare Veränderungen Rotzbacillen im interstitiellen Gewebe der Lungen nachweisen können. Andererseits, hebt Verf. hervor, lassen die Uebertragungsversuche auf kleine Tiere beim chronischen Rotze oft im Stiche, so daß nur die Anwendung des Malleïns als sicheres diagnostisches Hilfsmittel übrig bleibt.

Verf. kommt auf Grund dieser Beobachtungen zu dem Schlusse, daß eine spontane sowohl als auch eine künstliche Heilung des gutartigen Rotzes möglich ist und daß ein in Behandlung stehendes rotziges Pferd als geheilt betrachtet werden kann, sobald die Reaktion gegen Malleïn aufhört.

Verf., offenbar ein warmer Verehrer des Malleïns, dessen Wirksamkeit er über allen Zweifel erhaben sieht, ist der Ueberzeugung, daß eine ausgesprochene Reaktion (über 2° C und große Geschwulst an der Impfstelle) unter allen Umständen für Rotz spricht, unbe-

schadet eines negativen Obduktionsergebnisses, in welchem Falle er annimmt, daß bereits eine Einwanderung von Rotzbacillen stattgefunden habe, die Krankheit sich indes noch im Inkubationsstadium befinde. Obgleich sich dieser Schluß aus den vorliegenden Mitteilungen, in denen nur von ca. 21 obduzierten Pferden die Rede ist, kaum ergeben dürfte, so ist andererseits doch anzunehmen, daß der Verf. auf Grund eines sehr reichhaltigen Materials zu dieser Ueberzeugung gelangt ist, da die Tierärzte fast ganz Rußlands das Semmer'sche Malleïn im Bedarfsfalle zu benutzen pflegen. Leider muß ich gestehen, daß ich auf Grund eines mir z. Zt. vorliegenden Materials von ca. 700 Impfungen mit meinem Trockenmalleïn in Oesterreich mit ca. 200 Sektionen zu der Ueberzeugung gelangt bin, daß schwerlich alle Fälle so zu erklären sein dürften. Vielmehr ist es zweifellos, daß einmal gewisse andere Krankheiten, z. B. Lungenentzündung, Lungenemphysem u. a. zuweilen mit mehr oder weniger charakteristischer Reaktion auf Malleïninjektion antworten, und ferner, daß auch, wenn auch nur selten, ganz gesunde Pferde zuweilen reagieren können [1]). Es sind da eben individuelle Einflüsse maßgebend, die auch, wenn das Malleïn ein weniger kompliziert zusammengesetzter Körper wäre, wie er es zur Zeit noch ist, wohl ebensowenig aufhören werden, eine Rolle zu spielen, wie bei vielen Arzneimitteln mit bestbekannter chemischer Konstitution.

Es genügt auch vollkommen, wenn einwandsfrei nachgewiesen ist, daß

1) wirklich rotzkranke Pferde stets auf Malleïn reagieren — und ein gegenteiliger Fall ist bis jetzt thatsächlich noch nicht vorgekommen. Dies ist der wesentlichste Punkt.

2) Daß rotzfreie Pferde in der Regel nicht reagieren.

Sind dann wirklich einmal ein paar Pferde zuviel getötet, so ist das eine Bagatelle im Vergleiche zu dem großen Verluste an Nationalvermögen, der mit der bisher geübten Tötung der ganzen verdächtigen Bestände oder mit einer 6-monatlichen Sperre verbunden ist.

Schließlich kann ich noch mitteilen, daß es Herrn Prof. Schindelka in Wien gelungen ist, auf Grund eines Materials von ca. 500 Impfungen die bisher lediglich nach dem Temperaturgrade erfolgte Beurteilung der Reaktionen durch Ermittelung eines bestimmten Reaktionstypus wesentlich sicherer zu machen — wie ich in Heft 4 der Dtschen Ztschr. für Tiermedizin ausführlich mitgeteilt habe —, so daß in Zukunft noch manchem armen Rößlein, das das individuelle Malheur hatte, zu reagieren, das Leben ohne Gefahr wird erhalten bleiben können.

Erwähnenswert ist noch, daß Verf. das Auftreten einer großen Impfgeschwulst mit zu den charakteristischen Reaktionserscheinungen zählt, ein Schluß, zu dem die Versuche mit meinem Malleïn in Oesterreich sowohl, wie auch mit Preuße'schem und Johne'schem Malleïn in Deutschland bisher nicht berechtigen dürften.

---

1) cf. Foth, Ueber die praktische Bedeutung des trockenen Malleïns (Malleinum siccum). (Dtsche Ztschr. f. Tiermedizin u. vergl. Pathologie. Bd. XX. No. 4.)

Zum Schlusse sei noch auf die im Interesse der richtigen Beurteilung des diagnostischen Wertes der Malleïnimpfungen bedauerliche Lücke hingewiesen, daß von den in der Abhandlung angeführten 138 Pferden mit schwacher Reaktion (1—2° C) kein einziges obduziert worden ist.

Das hätte einen schönen Beitrag zur Malleïnfrage gegeben.

Foth (Königsberg i. Pr.).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Körber, B., Studien über die Verteilung der Bakterienkolonieen in Esmarch'schen Rollröhrchen. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Dorpat.] (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XVI. p. 513.)

Die Resultate der ungemein fleißigen Arbeit, bezüglich deren Details auf das Original verwiesen werden muß, lassen sich nach Verf. in folgende Sätze zusammenfassen:

1) Die Verteilung der Keime in Erde und auch in gut geschütteltem Wasser ist eine gleichmäßige, sofern Abweichungen bis zu 3 Proz. bei einer quantitativen Bestimmung zugelassen werden, denn nach den Lehren der Wahrscheinlichkeitsrechnung ist dieser Betrag von 3 Proz. Abweichung gerade von der Größe, wie er bei einer völlig zufälligen Verteilung zu erwarten ist.

2) Das Centrifugieren mittelst des vom Verf. konstruierten Apparates bedingt eine gleichmäßigere Verteilung der Gelatine im Röhrchen, als dieses beim Rotieren mit der Hand erreicht werden kann, auch wird der unvermeidliche Fehler in der Verteilung der Gelatine bei nicht vollkommen horizontaler Lagerung der Röhrchen besser ausgeglichen.

3) Differenzen in den Mittelzahlen von mehr als $\pm$ 4 Proz., die aus Gläschen berechnet waren, welche mit den Fingern rotiert waren, können durch Eigentümlichkeiten des Versuchsglases oder fehlerhafte Lagerung während des Rotierens bloß vorgetäuscht werden, indem die Quadrate zum Auszählen nicht an der richtigen Stelle gewählt wurden oder zu wenig Quadrate berücksichtigt wurden. Ein abermaliges Durchzählen an einer anderen Stelle des Gläschens oder die Berücksichtigung einer größeren Zahl von Quadraten würde die scheinbare Abweichung aufdecken.

4) Bei centrifugierten Röhrchen genügt ein Auszählen von 10 Proz. aller im Röhrchen vorhandenen Quadrate zur Ermittelung des richtigen Mittels. Diese Quadrate müssen jedoch an der richtigen Stelle ausgewählt sein.

5) Beim Centrifugieren der gewöhnlich im Handel vorkommenden Reagenzgläser werden die Quadrate zum Auszählen beim Uebergange des mittleren Teiles in die beiden Endteile liegen und werden die

aus solchen Gläschen berechneten Totalsummen um so besser übereinstimmen, je regelmäßiger die Gestalt der Gläschen ist.

6) Der Hauptfehler der käuflichen Reagenzgläser besteht darin, daß sich

a) ihr innerer Durchmesser im Verlaufe des Röhrchens ändert;
b) daß der Querschnitt keinen Kreis, sondern ein Oval darstellt;
c) daß alle Röhrchen eine Drehung um ihre Längsachse besitzen.

Alle 3 Fehler werden wahrscheinlich während des Zuschmelzens der Kuppe zustande gebracht.

8) Bei Röhrchen mit sich gleichbleibendem inneren Durchmesser, kreisförmigem Querschnitte, flachem Boden und steil verengtem Halse müßte die Verteilung der Gelatine nach dem Centrifugieren eine völlig gleichmäßige in allen Teilen des Röhrchens sein und könnte das Auszählen von Quadraten an jeder beliebigen Stelle des Röhrchens erfolgen und müßte eine geringere Zahl von Quadraten zur Berechnung des Mittels genügen. Gerlach (Wiesbaden).

Maassen, A., Beiträge zur Differenzierung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Vibrionen und kurze Angaben über eiweißfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit. (Arbeiten a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. IX. 1894. p. 401—404.)

Zur Untersuchung gelangten 14 größtenteils aus Hamburg stammende choleraähnliche Vibrionen, welche sich im Wachstume auf gewöhnlicher Gelatine nur unwesentlich vom Koch'schen Vibrio unterscheiden und von denen nur 8 das charakteristische Leuchten zeigten. Dagegen fand Verf., daß sämtliche in Frage kommenden Vibrionen die Fähigkeit besaßen, auf geeigneten zuckerhaltigen Nährböden innerhalb kurzer Zeit starke, meist faltige Häute zu bilden. Diese Eigenschaft wird bedingt durch die Zusammensetzung des Nährbodens, dessen Alkali- und Kochsalzgehalt und auch durch die Temperatur. Besonders üppig gestaltet sich die Hautbildung in Nährbouillon mit reichlichem Eiweiß-(Serum-)Gehalte, welche neben Zusätzen, wie Glycerin, Rohrzucker, Milchzucker, noch 5—10 Proz. Serum enthielt. Auf solcher Bouillon — deren Herstellung und Eigenschaften genau beschrieben werden — tritt die Hautbildung bei geeignetem Alkaligehalte und bei einer Temperatur von 37,5° meist schon nach einem Tage auf, wobei der Nährboden allmählich schwach sauer wird. Nach 10—14 Tagen, höchstens 3 Wochen ist diese saure Reaktion in eine stark alkalische umgeschlagen, die vorher milchige Flüssigkeit hellt sich auf und es wird reichlich Indol gebildet. „Bei Cholerabakterien konnte bis jetzt auf Zuckernährböden eine Indolbildung und nachheriges Wiedereintreten der alkalischen Reaktion nicht beobachtet werden."

Aehnlich unterschieden sich die untersuchten Vibrionen vom Koch'schen Vibrio im Wachstume auf vollkommen eiweiß- und peptonfreien Nährböden. Bei der Herstellung dieser Lösungen ging Verf. von einer „Normalnährsalzlösung" aus,

welche in ihren einzelnen Bestandteilen nach bestimmten Regeln verändert werden kann.

Die Zusammensetzung der „Normallösung“ ist folgende: 7 g Aepfelsäure werden in etwa 100 ccm H_2O gelöst und mit reinem KOH neutralisiert. Die Lösung wird mit destilliertem H_2O auf 1 l verdünnt und ihr 10 g fein gepulvertes Asparagin, 0,4 g Magnesiumsulfat, 2,0 g sekund. Natriumphosphat und 2,5 g krystall. reine Soda zugesetzt. Nach vollkommener Lösung dieser Salze wird noch 0,01 g trockenes Calciumchlorid zugefügt.

In dieser Normallösung kann die Aepfelsäure durch ($^1/_{10}$ äquivalente Mengen) andere als Nährstoffe verwendbare organische Säuren, das Kali durch Natron, das Asparagin durch das Ammoniaksalz einer anorganischen oder organischen Säure, durch verschiedene stickstoffhaltige organische Körper: Amide, Amidosäuren, Harnstoff, Kreatin ersetzt werden; der Sodazusatz kann verändert, die Wassermenge vermehrt werden.

Zu der eigentlichen Nährlösung gelangt man, wenn man der Normallösung gewisse assimilierbare Kohlenstoffverbindungen, z. B. Mannit oder andere Zuckerarten, Aethylenglykol, Glycerin oder Dextrin zusetzt. Hierdurch ist die Methode zur Bereitung einer unbeschränkten Anzahl rationell konstituierter, eiweißfreier Nahrböden gegeben.

In derartigen Nährlösungen mit wechselndem Gehalte an Rohrzucker, Milchzucker, Maltose, Galaktose, Traubenzucker oder Dextrin zeigten die hautbildenden Vibrionen üppige Entwickelung und starke Hautbildung innerhalb 24 Stunden. Die Häute bekamen nach einigen Tagen ein dickfaltiges Aussehen, die anfangs wasserhelle Flüssigkeit färbte sich gelb bis gelbbraun, die Reaktion veränderte sich genau wie in der Zucker- Serumbouillon. Auf Zusatz von Pepton konnte nach Wiedereintritt der alkalischen Reaktion auch Indolbildung beobachtet werden.

Die leuchtfähigen Vibrionen zeigten in den eiweißfreien Nährlösungen nach 18 Stunden sehr starkes Leuchten. Busse (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Vielguth, Ferd., Vorschlag zur Choleradesinfektion. (Wiener medizinisch-chirurgisches Centralblatt. Jahrg. XXVIII. No. 32.)

Die Arbeit enthält Betrachtungen über die Wirkungsweise der Cholerabacillen und Vorschläge zur Choleratherapie. In Anlehnung an Hueppe's „hervorragende“ Forschungen, glaubt der Verf. in einer früheren Arbeit den Beweis geführt zu haben, daß die Choleragifte in Nitriten, Isobutylcyanid, Propylcyanid etc. bestehen (Ozonisierung des Ammoniaks zu salpetriger Säure). Verf. unter-

suchte nun in alkalischer und saurer Unterlage das Verhalten der Nitrile zu einer Reihe von anderen chemischen Verbindungen. Es erwiesen sich ihm nach vielen Hin- und Herversuchen das Natrium dithiosalicylicum II und das Jodäthyl am tauglichsten. Das erstgenannte Mittel wird der Flüssigkeit zugesetzt, die entweder intravenös oder subkutan dem Körper einverleibt werden soll. Ist dies geschehen, so wird gleich darauf eine subkutane Einspritzung von Jodäthyl camphor. gemacht. Zur Vernichtung der Cholerabacillen wird gleichzeitig Bismuth. tribrom phenolic. und als Antidiarrhoicum Dermatol angewendet. Gegen das Erbrechen wird Cocain per os gegegeben. Ferner empfiehlt der Verf. die Tanninenteroklyse. Zur Entfernung gewisser Ammoniakverbindungen des Darmes soll frisch hergestelltes Magnes. phosphoric. solubilis dienen, zur Vernichtung der Fäulnisbakterien des Darmes wird noch Benzonaphthol zugesetzt. Zur Zersetzung der Nitrite wird Glycocoll-Natron-Tartrat empfohlen. Schließlich bespricht Verf. noch die klinischen Eigenschaften der von ihm empfohlenen Mittel. Der Verf. hat über die Brauchbarkeit dieser Mittel bei der Cholera keine Erfahrungen, er empfiehlt sie nur auf Grund von chemischen Erwägungen. Seine Therapie ist ein Mädchen für Alles. Er hatte bei den bisherigen Angaben die Cholerabacillen als Oxydationsmikrobien hingestellt. Sollten sie sich doch als Reduktionsmikrobien bewähren, so tritt statt der Anwendung von subkutanen Injektionen mit Jodäthylcamphor., die von Magnes. phosphor. solub. pulver. per os ein.

Knüppel (Berlin).

Huberwald, Zur Behandlung der Cholera. (Jahrbuch für Kinderheilkunde. Bd. XXXV. H. 3. p. 245—250.)

Verf. bringt seine bereits 1874 empfohlene Chininbehandlung bei Cholera und choleraähnlicher Diarrhöe wieder in empfehlende Erinnerung. Für die leichteren Fälle giebt er 0,1 pro dosi zweistündlich und 0,8 pro die. Bei schweren Fällen, die durch Erbrechen kompliziert sind oder wo die Resorption verhindert ist, rät er neuerdings zur Anwendung von Chinin muriat. carbamidat., von diesem wird 0,8—1,0 in 1 ccm Wasser gelöst, subkutan injiziert. Es macht keine lokalen Reaktionen und ist daher anderen Chininverbindungen vorzuziehen. Hauser hatte bei der Chininbehandlung nur 40 Proz. Mortalität, trotzdem er nur schwere Fälle behandelte. Die Statistik des Verf.'s ist noch günstiger. Neben dem Chinin soll nichts Anderes gegeben werden, da durch viele andere Medikamente die Wirkung des ersteren beeinträchtigt wird.

O. Voges (Danzig).

Ehrlich, Kossel und Wassermann, Ueber Gewinnung und Verwendung des Diphtherieheilserums. [Aus dem Institute für Infektionskrankheiten zu Berlin.] (Dtsch. med. Wochenschrift. 1894. No. 16.)

In ihren im Einverständnis mit Behring unternommenen Versuchen bedienten sich die Verff. zur Serumgewinnung neben einer Kuh hauptsächlich der Ziegen, welche sie als sehr empfänglich für Diphtheriegift und besonders widerstandsfähig gegen die zur Immuni-

sierung notwendigen Eingriffe erkannt hatten. Außer dem Serum wurde auch die Milch der immunisierten Tiere für heilkräftig befunden.

Die Immunisierungsmethode bestand in der Einverleibung allmählich steigender Mengen von anfangs abgetöteten, später virulenten Diphtheriekulturen. Die Wirksamkeit des Serums wurde geprüft, indem eine bestimmte Menge desselben (0,4—0,2 g und weniger) mit 0,8 ccm eines aus älteren Diphtheriebacillenkulturen durch Zusatz von $^1/_2$ Proz. Phenol gewonnenen Giftes, dessen tödliche Minimaldosis 0,3 : 1000 g Tiergewicht betrug, gemischt und nach entsprechenden Zusatz von physiologischer Kochsalzlösung im Volumen von 4 ccm Meerschweinchen subkutan injiziert wurde. Aus der bis zum 2. Tage bei den Tieren eingetretenen bezw. ausgebliebenen Wirkung ließ sich beurteilen, ob und bis zu welchem Grade eine Giftzerstörung stattgefunden hatte.

Nach Behring wurde ein Serum, von dem 0,1 ccm die erwähnte Giftdosis von 0,8 ccm vollständig zu neutralisieren vermochte, als einfach Normalantitoxin bezeichnet. Es gelang den Verff., Serum zu gewinnen, das eine Wirkungskraft von 60 Immunisierungseinheiten (I. E.) besaß.

Mit den besten Serumsorten wurde im Elisabeth-Krankenhause, Lazarus-Krankenhause, den städtischen Krankenhäusern Friedrichshain, Moabit und Urban und im Institute für Infektionskrankheiten Heilversuche an Kindern unternommen, und zwar wurden ohne Auswahl alle zur Aufnahme gekommenen Kinder der spezifischen Behandlung unterworfen. Von 220 (davon 67 tracheotomierten) Kindern wurden 75,4 (55,1) Proz. geheilt, während 23,6 (44,9) Proz. starben. Von 6 am ersten Krankheitstage in Behandlung gekommenen Kindern wurden 100 Proz., von 66 (9) des 2. Tages 97 (77,7) Proz., von 29 (8) des 3. Tages 86 (87,5) Proz., von 39 (14) des 4. Tages 77 (71,4) Proz. und von 23 (10) Proz. des 5. Tages 56,5 (40) Proz. geheilt. Während den Verff. von 72 in den beiden ersten Tagen zur Behandlung gelangten Kindern nur zwei starben, betrug nach einer älteren, gleichfalls auf 72 Fälle ausgedehnten entsprechenden Statistik ohne Serumbehandlung die Mortalität 34,7 Proz.

Von den in der Behandlung verstorbenen 52 (30) Kindern waren erlegen: der Sepsis 12 (4), der Pneumonie 30 (23), Nachkrankheiten, wie Nephritis und Herzschwäche 8 (2) und der Miliartuberkulose 2 (1). Der Tod erfolgte in 6 Fällen noch am Tage der Einlieferung, in 12 am ersten, in 8 am zweiten Tage darauf. Der ungünstige Ausgang wäre nach Ansicht der Verff. in einigen der übrigen 26 Fälle vielleicht abzuwenden gewesen, wenn nicht mit dem Serum in Ermangelung größerer Vorräte hätte sehr sparsam umgegangen werden müssen. In vielen Fällen hatte nur eine einmalige Dosis Heilserum von 160—200 I. E. verabreicht werden können.

Schädliche Wirkungen traten nach den Injektionen niemals hervor. Andererseits wurde auch eine Beeinflussung der Körpertemperatur und des Pulses nur bei stärkeren Gaben (bis zu 4 Injektionen von je 160—200 I. E. am ersten Tage) beobachtet.

In 30 (16) Fällen, welche im Elisabethhospital und im Institute für Infektionskrankheiten mit wiederholten Injektionen behandelt wurden, erfolgte nur 4 (4)mal der Tod. In 3 dieser letal verlaufenden Fälle ergab die Sektion ausgedehnte Verstopfung der tiefen Bronchien, im 4. Falle Streptokokken-Pneumonieen und Streptokokken-Sepsis.

Die Verff. gelangen zu folgenden Schlußsätzen:

„1) Das Schicksal der zu behandelnden Kinder wird entschieden durch das Vorgehen in den ersten 3 Tagen der Krankheit. Daher ist das Serum sobald als möglich nach dem Beginne der Krankheit zu injizieren.

2) Da ein Ueberschuß von Antitoxin im Körper der kranken Kinder erzielt werden soll, so muß nach unseren Erfahrungen die Anfangsdosis betragen bei leichten Fällen mindestens 200 I. E., bei schweren Fällen und bei allen Trachetomierten 400 I. E.

3) Die Behandlung mit Serum ist noch an demselben oder am nächsten Tage fortzusetzen, entsprechend dem Verlaufe des Fiebers, Pulses und der lokalen Erscheinungen. Die Gesamtmengen können je nach der Schwere des Falles 500—1000—1500 I. E. betragen."

Kübler (Berlin).

Behring, Zur Diphtherieheilungsfrage. **Aronson**, Zur Diphtherieheilungsfrage. Entgegnung auf den Artikel des Herrn Prof. Behring. **Behring**, Bemerkung zu vorstehender Entgegnung. (Deutsche med. Wochenschr. 1894. No. 15 und 17.)

Unter Leitung Aronson's wird, angeblich nach der von Behring gegebenen Vorschrift, in der chemischen Fabrik Schering ein Präparat hergestellt, welches unter der Bezeichnung „Diphtherieantitoxin" durch ein verschiedenen wissenschaftlichen Zeitschriften eingelegtes Cirkular den Aerzten zur Einführung in der Praxis empfohlen wurde. Behring hat hiergegen Verwahrung eingelegt, indem er bekannt gab, daß die Wirksamkeit des käuflichen Präparats um ein Mehrfaches hinter der Angabe der Fabrik zurückbleibt und diese Aussage auch der Entgegnung Aronson's gegenüber aufrecht erhalten hat. Behring erklärte es für verfrüht, daß das Diphtherieheilmittel der Oeffentlichkeit übergeben wird, ehe alles gethan ist, was nach menschlichem Wissen einen Mißerfolg unmöglich macht; er bestreitet es entschieden, eine Antitoxinlösung von der Konzentration des käuflichen Präparates für therapeutische Zwecke als ausreichend erklärt zu haben.

Kübler (Berlin).

Aronson, H., Weitere Untersuchungen über Diphtherie und das Diphtherie-Antitoxin. I. Ueber die Art und Weise der Antitoxinwirkung. (Berl. klin. Wochenschrift. 1894. No. 15.)

Verf. hat früher dargelegt, daß, im Gegensatze zu Buchner's Anschauung, die durch Antitoxinzufuhr erzielte Immunisierung wesentlich verschieden ist von der direkten, durch abgeschwächte Bakterienkulturen resp. Gifte erreichbaren, und zwar in folgenden wichtigen Punkten: 1) die durch Antitoxininjektion verursachte Immunität tritt

momentan ein; 2) durch genügende Steigerung der Antitoxinmenge kann ein Schutz gegen eine beliebig starke Infektion erzielt werden; 3) die Immunisierung ist von keiner Krankheitserscheinung, von keiner Reaktion begleitet; 4) die Dauer der erzielten Immunität ist eine relativ kurze.

Die Versuche, welche eine direkte Giftzerstörung durch Diphtherieantitoxin erweisen sollen, sind folgende:

Meerschweinchen, 383 g Gewicht. 21. I. 94. 0,000025 g Diphth.-Antitoxin in 1 ccm H_2O gelöst, an der linken Bauchseite injiziert.	28. I. 94. 0,7 ccm Diphtheriegift an der rechten Bauchseite subkutan.	30. I. 94. Krank, starke Schwellung an der Giftinjektionsstelle. 31. I. 94. Tod nach 72 Stunden.
Meerschweinchen, 367 g Gewicht. 27. I. 94. 0,000025 g Diphth.-Antitoxin in 1 ccm H_2O gelöst, mit 0,7 ccm Diphtheriegift gemischt. Mischung subkutan an der rechten Bauchseite injiziert.		29. I. 94. Völlig munter. 31. I. 94. Keine Infiltration an der Injektionsstelle. 10. II. 94. Völlig gesund, Haut überall glatt.
Meerschweinchen, 358 g Gewicht. 27. I. 94. 0,000025 g Diphth.-Antitoxin in 1 ccm H_2O gelöst, an der linken Bauchseite subkutan injiziert.	28. I. 94. 0,7 ccm Diphtheriegift an genau derselben Stelle injiziert, an der gestern das Antitoxin eingespritzt wurde.	30. I. 94. Sitzt mit gesträubten Haaren im Käfig. 31. I. 94. Tod nach 68 Stunden.
Meerschweinchen, 377 g Gewicht. Kontrolltier.	28. I. 94. Nachmittags 0,7 ccm Diphtheriegift subkutan.	30. I. 94. Früh tot aufgefunden, noch warm. Tod nach ca. 38 Stunden.

Ueber die Darstellung des zu diesen Versuchen benutzten Antitoxins soll später Mitteilung gemacht werden; das Diphtheriegift ist durch Filtration einer mäßig giftigen, $2^1/_2$ Monat alten Diphtheriebouillonkultur gewonnen und durch Zusatz von 0,3 Proz. Trikresol konserviert.

Aus der Tabelle geht hervor, daß jede Spur einer Vergiftung fehlt, wenn, wie bei dem zweiten Falle, die Substanzen vor der Injektion gemischt werden. Wird jedoch dieselbe Giftmenge 24 Stunden später als das Antitoxin injiziert, so ist zwar eine Verlängerung des Lebens zu konstatieren, aber keine völlige Schutzwirkung. Um das Leben zu erhalten, muß bei gesonderter Injektion des Giftes die doppelte bis dreifache Antitoxinmenge beigebracht werden. Giebt man gar eine vierfache Menge des Antitoxins, so gelingt es auch, jede lokale Reaktion zu verhüten. Das Diphtherieantitoxin zerstört also nach Verf. das Gift und führt seinen Namen mit vollem Rechte.

Gerlach (Wiesbaden).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Guérin, A., Origine de la doctrine microbienne. (Gaz. d. hôpit. 1893. p. 1259—1261.)

Morphologie und Systematik.

de Jaczewski, A., Note sur le Puccinia Peckiana Howe. (Bullet. de l'herbier Boissier. 1894. p. 142—144.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Zinno, A., Contributo allo studio dei processi biochimici dei batterii con speciale riguardo alla diagnosi differenziale tra varii microrganismi simiglianti. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 806—810.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Arnould, J., Les nouveaux bacilles courbes des eaux. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 3. p. 222—238.)

Maljean, Etude bactériologique de l'eau de la ville de Chalons-sur-Marne. (Union méd. du nord-est, Reims 1893. p. 265, 295.)

Mie, G., Eine Modifikation des Wolffhügel'schen Kolonieen-Zählapparates. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 7. p. 294—296.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Law, J., Unsuspected poisoning by sterilized meat and milk of tuberculous animals. (Med. Record. 1894. No. 10. p. 292—294.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Benussi, P., L'immunità nelle malattie infettive e dell' influenza del sistema nervoso sull' immunità. (Riv. veneta di scienze med. 1893. p. 121, 227.)

Kerry, B. E., Ueber einen neuen pathogenen anaëroben Bacillus. (Ztschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. 1894. Bd. V. No. 2/4. p. 228—234.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Reuß j. L., Minister.-Verfüg., die Anzeigepflicht bei ansteckenden Krankheiten betr. Vom 21. Februar 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 15. p. 232—233.)

Malariakrankheiten.

Baccelli, A., Due nuovi casi di febbre malarica sperimentale. (Lavori d. Congr. di med. int. 1892, Milano 1893. p. 356—362.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röthein, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Chantemesse, Sur l'étiologie du typhus exanthématique. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1893. p. 618—620.)

Diaz, J. J., Los servicios del departamento nacional de higiene. Conservatorio de vacuna. (Anal. d. departam. nacion. de higiene 1894. No. 7. p. 193—198.)

Fox, T. C., Two cases of generalized vaccinia. (Transact. of the clin. soc. of London. 1892/93. p. 106—113.)

Polak, J., O endemji ospy w Warszawie i o profilaktyce takowej w związku z profilaktyką chorób zakaźnych w ogólności. (Zdrowie. 1894. No. 100. p. 2—10.)
Reed, H. H., Vaccination. (Monthly sanit. Record, Columbus 1894. Vol. VII. No. 2/3. p. 97—105.)
Robertson, Small-pox problems. (Public health, London 1893/94. p. 37—41.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Arnaud, Recherches sur l'étiologie de la dysenterie aigue des pays chauds. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. No. 10. p. 239—241.)
Brundage, L. H., Disinfection in typhoid fever. (Monthly sanit. Record, Columbus 1894. Vol. VII. No. 2/3. p. 80—94.)
Calvin, J. H., Cause of typhoid fever. (Monthly sanit. Record, Columbus 1894. Vol. VII, No. 2/3. p. 77—80.)
Carter, H. R., Some points in the disinfection of wooden vessels for yellow fever. (Rep. of the supervis. surg.-gener. of the marine-hospit. 1891/92, 1893. p. 107—111.)
Chantemesse, A., L'eau de source et la fièvre typhoïde à Paris. (Semaine méd. 1894. No. 27. p. 215—216.)
Clayrac y Blasco, J., La fiebre amarilla. 8°. 32 p. Madrid 1893.
Herbert, H., On the relation between atmospheric pressure and cholera in the Bombay province. (Indian med. Gaz. 1894. No. 3. p. 84—87.)
Kuziatin, D., Uebersicht über die Epidemie der asiatischen Cholera des Jahres 1892 in Batum, Gouv. Kutais. (Yushno-rusk. med. Gaz. 1893. Vol. II. p. 452, 464.) [Russisch.]
Matson, E. G., Modes of propagation of typhoid fever. (Pittsburgh med. Review. 1893. p. 321.)
Montefusco, A., Contributo alla biologia del bacillo del tifo. (Ufficiale san. 1893. p. 167.
Palmirski, W., Wibryon miecznikowa i uodpernianie zwierząt przeciwko niemu szczepionkami bakteryi choleryi i odwrotnie. (Gaz. lekarska. 1893. p. 988, 1024.)
Parisot, P., De la contagion de la fièvre typhoïde. (Mémoir. de la soc. de méd. de Nancy. 1891/92. p. 60—64.)
Suchareff, A. A., Cholera im Jahre 1892 im mittleren Teil des Kasaner Distrikts im Vergleich mit der Epidemie des Jahres 1891 im Kasaner Distrikt. (Dnewn. obsh. wratsch. pri imp. Kazan. Univ. 1893. Vol. II. p. 119—138.) [Russisch.]

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Arloing et Chantre, E., Etude sur l'origine microbienne de l'infection purulente chirurgicale. (Journ. de méd. vétér. et zootechn. 1893. p. 449—453.)
Pinard, A., Puerperal fever, its etiology and prevention. (Med. press and circ. 1893. p. 471.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Flick, L. F., The early recognition of tuberculosis. (Univers. med. magaz. 1893/94. p. 101—109.)
King, G. and Newsholme, A., On the alleged increase of cancer. (Proceed. of the Royal soc. of London. 1893/94. p. 209—242.)
Lepra im Kreise Memel. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 15. p. 230.)
Massa, G., A proposito della sieroterapia nella sifilide. (Giorn. ital. d. malatt. veneree. 1893. p. 158—171.)
Neisser, E., Ueber die Züchtung der Gonokokken bei einem Falle von Arthritis gonorrhoica. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 15. p. 335—336.)
Wolff, L., Die Syphilis unter den Urvölkern Amerikas, mit besonderer Bezugnahme auf ihr Bestehen daselbst vor der Entdeckung Amerikas durch Columbus. (Dermatol. Ztschr. 1894. Bd. I. Heft 3. p. 226—233.)
v. Zeifal, M., Gonokokkenbefunde und Gonokokkenreinkulturen aus dem Sekrete eines an Harnröhrentripper erkrankten 6 Jahre alten Knaben. (Mediz.-chirurg. Centralbl. 1893. p. 511.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Baccelli, Polmonite cruposa. (Bollett. d. clin., Milano 1893. p. 209—216.)
Fischer, L., Did stomatitis diphtheritica in an infant cause mastitis diphtheritica, while nursing, by infection? (Arch. of pediatr. 1894. p. 18—20.)
Ure, J., Notes on a localised outbreak of diphtheria in a London suburb, with remarks on its pathology and diagnosis. (Australas. med. Gaz. 1893. p. 310—316.)

Gelenkrheumatismus.

Lucatello, L., Per l'etiologia del reumatismo articolare acuto. (Lavori d. congr. di med. int. 1892, Milano 1893. p. 299.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Babes, V., Ueber die durch Streptokokken bedingte akute Leberentartung. (Arch. f. pathol. Anat. 1894. Bd. CXXXVI. No. 1. p. 1—20.)
Schultz, Infizierung des Menschen durch Stomatitis pustulosa contagiosa des Pferdes. (Wchschr. f. Tierheilk. u. Viehzucht. 1894. No. 19. p. 201—202.)

Augen und Ohren.

Abadie, Ch., De l'ophtalmie purulente. Traitement. Etiologie. Prophylaxie. (Progrès méd. 1894. No. 17. p. 197—199.)
Charpentier, Sur la prévention de la cécité chez les nouveau-nés. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 13. p. 318—322.)
Oesterreich. Erlaß der Statthalterei in Böhmen vom 25. Februar 1894, betr. Vorkehrungen gegen Trachom. (Oesterreich. Sanitätswesen. 1894. No. 13. p. 111—112.)
de Spéville, Deux nouveaux cas de conjonctivite infectieuse. (Annal. d'oculist. 1893. p. 185—189.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Aktinomykose.

Ammentorp, L., Om aktinomykose. (Biblioth. f. laeger. 1893. p. 433—472.)

Maul- und Klauenseuche.

Siegel, Die Mundseuche des Menschen und Maul- und Klauenseuche der Rinder. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 18, 19. p. 400—402, 426—428.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Frankreich im 4. Vierteljahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 15. p. 234—235.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Nocard, Tuberculose chez les bovidés. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 6. p. 171—174.)

Krankheiten der Einhufer.
(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Galtier, V., Rôle des fourrages dans la genèse des pneumo-entérites infectieuses du cheval. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 6. p. 164—166.)
Rutherford, C., Equine sarcoptic scabies. (Journ. of comparat. pathol. and therap. 1893. p. 227—245.)

Krankheiten der Wiederkäuer.
(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Preußen. Reg.-Bez. Marienwerder. Maßregeln gegen die Einschleppung der Rinderpest aus Rußland betr. Vom 17. Februar 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 15. p. 236—239.)

Smith, T. and Kilborne, F. L., Investigations into the nature, causation and prevention of Southern cattle fever. (Rep. of the bureau of animal industry. 1891/92, 1893. p. 177—304.)

B. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Olt, Beitrag zur Frage der Verbreitung der Echinokokkenkrankheit bei den Haustieren. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1894. No. 7. p. 131—132.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Beach, S. A., Bean anthracnose and its treatment. (Report of Horticulturist of the New York Agricultural experim. station. 1892. p. 530—552.)

— —, Leaf spot of Chrysanthemums. (Report of Horticulturist of the New York Agricultural experim. station. 1892. p. 557—560.)

— —, Bean blight. (Report of Horticulturist of the New York Agricult. experim. station. 1892. p. 553—556.)

Bruhne, K., Hermodendron hordei. Ein Beitrag zur Kenntnis der Gerstenkrankheiten. Inaug.-Diss. 8°. 32 p. Halle 1894.

Del Guercio, G., Di una infezione crittogamica manifestatasi nel Caloptenus italicus Burm., nelle basse pianure fiorentine. (Bullett. d. soc. botan. ital. 1894. p. 89.)

Magnus, P., Einige Bemerkungen über die auf Phalaris arundinacea auftretenden Puccinien. (Hedwigia. 1894. p. 77—83.)

Massalongo, C., Intorno al cecidio di Phleum Boehmeri Wib., causato dal Tylenchus phalaridis Bastian. (Bullett. d. soc. botan. ital. 1894. p. 42.)

— —, Nuovo contributo alla conoscenza entomocecidiologia italica. (Bullett. d. soc. botan. ital. 1894. p. 79.)

Passehke, O., Ueber das Aecidium von Puccinia australis Körn. (Hedwigia. 1894. p. 84—85.)

Prillieux et Delacroix, Maladie de la toile, produite par le Botrytis cinerea. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 14. p. 744—746.)

Thomas, Neue Milbengallen. (Mitteilg. d. Thüringer botan. Vereins. N. F. 1893. Heft 5. p. 7.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberkulose.

Aronson, H., Weitere Untersuchungen über Diphtherie und das Diphtherie-Antitoxin. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 15, 18, 19. p. 356—358, 425—427, 453—456.)

Ehrlich, P., Kossel, H. u. Wassermann, A., Ueber Gewinnung und Verwendung des Diphtherieheilserums. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 16. p. 353—355.)

Harnack, E. u. Hochheim, W., Ueber die Wirkungen des Brieger'schen Tetanusgiftes. (Ztschr. f. klin. Med. 1894. Bd. XXV. No. 1/2. p. 46—63.)

Klein, E., Ueber das System Hermite. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 8. p. 337—339.)

Phisalix, C. et Bertrand, G., Observations à propos de la note de M. Calmette relative au venin des serpents. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 17. p. 935—936.)

Sabrasès, J. et Bazin, E., L'acide carbonique à haute pression, peut-il être considéré comme un antiseptique puissant? (Gaz. hebdom. d. scienc. méd. de Bordeaux. 1893. p. 411.)

Sanarelli, J., Etudes sur la fièvre typhoide expérimentale. 2. mémoire. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 4. p. 193—230.)

Tizzoni, G. e Cattani, G., Sull' importanza della milza nell' immunizzazione sperimentale del coniglio contro il tetano. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 457.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Gottstein, A., Eine historische Bemerkung zu dem Aufsatze von Fermi und Montesano „Ueber die Dekomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen". (Orig.), p. 896.

Miller, Einige kurze Notizen in Bezug auf bakteriologische Untersuchungsmethoden. (Orig.), p. 894.

Mühlmann, M., Zur Mischinfektionsfrage. (Orig.), p. 885.

Wallicsek, Heinrich, Die baktericiden Eigenschaften der Gerbsäure. (Tannin der Apotheken.) (Orig.), p. 891.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Sanarelli, G., Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom. (Orig.), p. 897.

Arloing, S. und **Chantre, Ed.**, Ueber chirurgische Eiterinfektion und über die morphologischen und pathologischen Veränderungen ihres Erregers, p. 901.

Donath, Julius, Ueber fiebererregende Bakterienprodukte, p. 898.

Escherich, E., Zur Pathogenese der Diphtherie, p. 900.

— —, Das Bacterium coli als Cystitiserreger, p. 901.

Heim, Ueber Streptococcus longus pyothoracus, p. 897.

Pernice, B. und **Scagliosi, G.**, Experimentelle Nephritis bakterischen Ursprungs, p. 904.

Wernicke, Ueber das Verhalten der Kommabacillen auf Tabaksblättern, p. 898.

— —, Ueber Behring's Blutserumtherapie bei Tetanus, p. 898.

— —, Beitrag zur Kenntnis des Loefflerschen Diphtheriebacillus und zur Blutserumtherapie bei Diphtherie, p. 898.

Referate.

Blachstein, A., Ueber die Virulenz des Kommabacillus in ihrer Beziehung zum Nährboden, p. 915.

Denys, J. et Sluyts, Ch., Du mécanisme des symptômes gastro-intestinaux dans le Choléra asiatique, p. 914.

Dreyfuss, J., Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen, p. 909.

Mordtmann, Die Cholera in der Türkei und Konstantinopel im Jahre 1893, p. 911.

Petri, R. J. und **Maassen, A.**, Beiträge zur Biologie der krankheitserregenden Bakterien, insbesondere über die Bildung von Schwefelwasserstoff durch dieselben unter vornehmlicher Berücksichtigung des Schweinerotlaufs, p. 905.

— —, Weitere Beiträge zur Schwefelwasserstoffbildung aërober Bakterien und kurze Angaben über Merkaptanbildung derselben, p. 908.

Pettenkofer, M. v., Choleraexplosionen und Trinkwasser, p. 910.

Semmer, E., Ueber gutartige heilbare Formen des Rotzes, p. 917.

Sluyts, Ch., Étude sur les propriétés du poison du Choléra asiatique, p. 913.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Körber, B., Studien über die Verteilung der Bakterienkolonieen in Esmarch'schen Rollröhrchen, p. 921.

Maassen, A., Beiträge zur Differenzierung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Vibrionen und kurze Angaben über eiweißfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit, p. 922.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten. Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Aronson, Zur Diphtherieheilungsfrage. Entgegnung auf den Artikel des Herrn Prof. Behring, p. 926.

— —, Weitere Untersuchungen über Diphtherie und das Diphtherie-Antitoxin, I. Ueber die Art und Weise der Antitoxinwirkung, p. 926.

Behring, Zur Diphtherieheilungsfrage, p. 926.

— —, Bemerkung zu vorstehender Ent-Entgegnung, p. 926.

Ehrlich, Kossel und **Wassermann**, Ueber Gewinnung und Verwendung des Diphtherieheilserums, p. 924.

Huberwild, Zur Behandlung der Cholera, p. 924.

Vielguth, Ferd., Vorschlag zur Choleradesinfektion, p. 923.

Neue Litteratur, p. 928.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 16. Juni 1894. —o— No. 24.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, **später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber die desinfizierende Wirkung des Guajakols.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität zu Greifswald.]
Von
Dr. J. Kuprianow.

Das Guajakol wird erst seit wenigen Jahren in der medizinischen Praxis angewendet, und zwar fast ausschließlich bei Tuberkulose. Nach dieser Richtung hin sind ziemlich umfangreiche Beobachtungen zu verzeichnen. Der rein desinfizierenden Wirkung des Guajakols hat man bisher sehr wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Nachdem es aber in letzter Zeit gelungen, diesen Körper chemisch rein darzustellen, hat man sich der Hoffnung hingegeben, das Guajakol an Stelle des Phenols, des Kresols, des Kreosots u. a. zu dieser Gruppe gehörender

Verbindungen, als Desinfiziens verwenden zu können, weil nämlich das Guajakol den großen Vorzug hat, daß es nicht wie jene reizend und giftig wirkt.

Das Guajakol wurde schon im Jahre 1843 von Deville aus Guajakharz und von Gorup-Besanez[1]) aus Kreosot isoliert, jedoch nicht in reinem Zustande gewonnen. Erst nachdem man mit guajakolhaltigen Präparaten — Extractum ligni Guajaci, Tinctura Guajaci u. a. — bei therapeutischen Versuchen gewisse Heilerfolge namentlich gegenüber der Tuberkulose erzielt oder besser erzielt zu haben geglaubt hatte, wandte man das Interesse dem Guajakol selbst zu, welches man für den wirksamen Körper in jenen Präparaten hielt. Erst in neuester Zeit ist es nun gelungen, statt des unreinen Guajakols einen chemischreinen krystallisierbaren Körper zu isolieren, welcher zu den therapeutischen Versuchen Verwendung fand.

Diese Versuche basierten auf der Annahme, daß dem Guajakol ein spezifischer Einfluß auf Mikroorganismen zukäme und ganz besonders auf die Erreger der Tuberkulose. Auffallenderweise sind wissenschaftliche Versuche über diese supponierte Wirkung des Guajakols, über seine entwickelungshemmenden und desinfizierenden Wirkungen gegenüber Mikroorganismen nur in sehr beschränkter Zahl in der Litteratur verzeichnet.

In dieser Richtung hat zuerst Marfori[2]) einige Thatsachen angeführt. Bei seinen Forschungen über die chemischen und physiologischen Eigenschaften des Guajakols fand er, daß die Fäulnis von Harn und Blut durch Zusätze von 5—6 pro Mille Guajakol stark verlangsamt wurde. Auf die Eiweißverdauung wirkte es erst in sehr großen Mengen ein, indem es bei 3—5 Proz. dieselbe störte und bei 10 Proz. ganz aufhob. Regenwürmer wurden in 1-proz. Lösungen in 20 Minuten, in 0,2-proz. Lösungen in 1 Stunde und in 0,1—0,02-proz. in 24 Stunden getötet. In einer anderen Arbeit: „Sull' azione disinfettante e antisettica del guajacolo“[3]) legt Marfori die Resultate von Versuchen über die Wirkung des Guajakols auf Schizomyceten nieder.

Nach diesen Versuchen werden Milzbrandsporen schon von 2-proz. Lösungen in 24 Stunden getötet (von einer 5-proz. Phenol- und 3 Proz. Kreolinlösung in derselben Zeit). Am intensivsten wirkte es auf Bacillus pyogenes foetidus ein, dessen Entwickelung schon durch Lösungen von 1 : 5000 herabgesetzt und von 1 : 1000 völlig aufgehoben wurde. Solutionen von 4—5 Proz. töteten denselben schon in 20—30 Minuten. Auch die Entwickelung von Tuberkelbacillen im Kaninchenkörper wurde durch vorherige Guajakolbehandlung der Kulturen gehemmt.

Auf dem zehnten internationalen Kongresse in Berlin hat Petrescu[4]) über Versuche berichtet, die er mit balsamischen Antisepticis, darunter mit Guajakol, angestellt hat.

---

1) Historisches und Kritisches über Guajakolbehandlung der Tuberkulose von Dr. Fr. Rubinstein in Berlin. (Der ärztliche Praktiker. 1893. No. 51, 52.)

2) Ricerche chimique et fisiologiche sul guajacolo. (Ann. di chimica. 1890.)

3) Ann. di chimica. 1891. Jan.

4) Bd. II der Verhandlungen des Kongresses. Berlin bei Hirschwald. Pharmakologie.

In Reagenzgläsern mit 10 ccm sterilisierter Bouillon, welcher 50 cg Guajakol zugesetzt war, trübte sich die Bouillon nach vier Tagen und enthielt Mikrokokken. Zwei Kaninchen wurden mit Tuberkelbacillenkulturen geimpft, die vorher mit Guajakol behandelt worden waren. Die Kaninchen erkrankten nicht, wohl aber die Kontrolltiere an Tuberkulose der inneren Organe. Ferner wurden virulente Tuberkelbacillen in sterilisierte Bouillon überimpft und auf 10 ccm 4,1 g Guajakol zugesetzt. Die Reagenzröhrchen wurden 34 Tage bei 37 Grad gehalten. Die Bacillen entwickelten sich in den Guajakolröhrchen nicht.

Außerdem berichtet Petrescu noch über zwei Reihen von Versuchen. Er besäte Röhrchen mit je 10 ccm sterilisierter Bouillon und mit Tuberkelkulturen und versetzte einen Teil dieser Röhrchen sofort mit Antisepticis, u. a. mit Guajakol in der Dosis von 6,20 g (!), einen anderen Teil derselben hielt er zunächst 8 Tage bei 37° und gab dann erst einen Zusatz der Antiseptika. Nach 20 Tagen fand er in sämtlichen Eprouvetten Tuberkulbacillen bei der mikroskopischen Untersuchung. Ob dieselben gewachsen waren, ob sie lebend oder tot waren, darüber findet sich in dem Kongreßberichte keine Mitteilung. Den Angaben von Petrescu kann daher eine besondere Bedeutung nicht beigemessen werden.

Andere unmittelbare Beobachtungen in Bezug auf die desinfizierenden Eigenschaften des Guajakols sind in der Litteratur nicht vorhanden. Dagegen aber finden sich doch einige indirekte Anzeichen für diese Wirkung des Guajakols und für die Möglichkeit der Anwendung desselben als Antiseptikum. Sahli, welcher mit Benzoyl-Guajakol oder Benzosol Untersuchungen angestellt hat, empfiehlt auf Grund der antituberkulösen Wirkung, die Verwendung des pulverförmigen Benzosols auf Wunden und Geschwüre und auch als Darmantiseptikum einer Prüfung zu unterziehen.

Alle diese Versuche sind mit dem sogenannten reinen Guajakol der Pharmakopöe angestellt, das aber weit davon entfernt ist, rein zu sein. Erst im vorigen Jahre hat Prof. H. Griesbach[1]) zuerst das chemich reine Guajakol, das von der Fabrik für chemische Produkte in Tann und Mülhausen i. E. dargestellt wird, folgendermaßen beschrieben:

„Chemisch ist Guajakol der reine Monomethyläther des Brenzkatechins:

$$C_6H_4\begin{cases}OCH_3\\OH\end{cases}$$

Die Eigenschaften sind in Kürze folgende: Wasserhelle, farblose, am Lichte sich blaß rosa färbende, große rhombische Krystalle, von angenehmem Geruche und süßlichem, nicht so brennendem Geschmacke, wie ihn Kreosot und gewöhnliches Guajakol bewirken. Das spezifische Gewicht beträgt 1,145 bei 17,5° C, während das Guajakol der Pharmakopöe das spezifische Gewicht 1,117 hat. Der Schmelzpunkt liegt bei circa 35°, der Erstarrungspunkt bei 28,5° C. Taucht man in

1) Ueber chemischreines Guajakol und seine Verwendung bei Tuberkulose. (Deutsch. med. Wochenschr. 1893. No. 37.)

das geschmolzene Guajakol ein Thermometer und stellt das Gefäß in Eis, so bleibt das Guajakol zunächst flüssig. Beim Hinzufügen eines kleinen Splitters festen Guajakols krystallisiert das Ganze aus bekannten Gründen und das Thermometer steigt auf 28,5° C. Der Siedepunkt ist 202,4° bei 738 mm Druck. Das Präparat ist stark lichtbrechend, seine Löslichkeit im Wasser 1 : 50. In Alkohol ist es sehr ergiebig löslich. Das reine Präparat unterscheidet sich von solchem, welches Kresole etc. und wenn auch nur in Spuren enthält, dadurch, daß es mit konzentrierter Schwefelsäure ungefärbt bleibt. Während unreines Guajakol damit verschieden nuancierte, bald gelblichgrüne, bald rote Farbentöne annimmt." Mit diesem Guajakol hat H. Griesbach einige Tierversuche gemacht und darüber folgendes mitgeteilt:

„Die Hunde erhielten während 14 Tagen von 6—10 g pro die innerlich und in allen Fällen konnte durchaus keine Beeinträchtigung des Wohlbefindens der Hunde bemerkt werden. Daraus ergiebt sich, daß das chemisch reine Guajakol in der genannten Quantität für den Organismus kein Gift ist und daß eine Reizwirkung auf die Schleimhaut des Verdauungskanales entweder nicht vorhanden ist oder doch keine üblen Folgen nach sich zieht."

In der letzten Zeit hat auch eine andere Fabrik, die von Dr. F. Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden, ein chemisch reines Präparat des Guajakols dargestellt. Mit diesem Präparate habe ich auf Anregung des Herrn Prof. Loeffler einige Versuche über die bisher noch mangelhaft studierte desinfizierende Kraft des Guajakols angestellt.

Das Präparat der genannten Firma hat fast dieselben physikalischen Eigenschaften, wie das soeben von Prof. Griesbach beschriebene, aber chemisch scheint es Spuren von Nebensubstanzen zu besitzen, weil die Reaktion mit konzentrierter Schwefelsäure unten schwach grüne und oben schwach rote Färbung ergiebt, was nach Griesbach auf nicht vollkommene Reinheit des Präparates hinweist. Das spezifische Gewicht des Präparates beträgt bei 17,5° C 1,1337, der Schmelzpunkt liegt bei ungefähr 30° C, der Erstarrungspunkt bei ca. 26,5° und der Siedepunkt bei 200° C. In dieser Beziehung unterscheidet es sich also etwas von dem von Prof. Griesbach beschriebenen. Das Präparat krystallisiert sonst ebenfalls in großen, farblosen, durchsichtigen Krystallen, die am Lichte schwach rote Färbung zeigen. Es hat einen ziemlich starken, nicht unangenehmen Geruch und einen süßlichen, schwach brennenden Geschmack. Seine Löslichkeit in Wasser ist 1 : 50, in Alkohol löst es sich sehr leicht. Wenn man das geschmolzene Guajakol rasch in Eis stellt, so kann man es im flüssigen Zustande bei viel niedrigerer Temperatur, als seinem Erstarrungspunkte entspricht, ziemlich lange Zeit aufbewahren; das Hinzufügen einiger Krystalle des Guajakols bringt jedoch die ganze Masse zum Krystallisieren, wobei die Temperatur bis auf 26,5° C steigt. Die Krystallisation tritt auch ein, wenn man rasch abgekühltes flüssiges Guajakol allmählich bis 26,5° C erwärmt oder geschmolzenes bis 26,5° C abkühlt.

Zu meinen Versuchen habe ich folgende Mikroorganismen genommen: Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus pyocyaneus, Bacillus typhi abdominalis, Vibrio cholerae asiaticae und Tuberkelbacillus, außerdem den Pilz des Mäusefavus und die Krätzmilbe. Die ersten beiden Organismen habe ich gewählt, weil sie als Typen der Eiterungserreger ein besonderes Interesse für die Desinfektion bei chirurgischen Operationen darbieten. Favus und Krätze repräsentieren Hautkrankheiten, bei welchen ev. die äußerliche Anwendung der Mittel in Frage kommen kann.

Die Erreger des Typhus und der Cholera sind Bakterien, welche im Darme vegetieren. Eine Prüfung der Wirksamkeit des Guajakols auf diese Bakterien ist von besonderer Bedeutung deshalb, weil das Fehlen ätzender und giftiger Eigenschaften die innerliche Darreichung des Guajakols gegen dieselben als möglich erscheinen läßt. Eine Prüfung der Einwirkung des Guajakols auf Tuberkelbacillen hat ein gewisses Interesse, weil dasselbe in neuerer Zeit so vielfach gegen Tuberkulose in der verschiedensten Form in Anwendung gezogen worden ist. Als Vergleichspräparate für die Wirkungskraft des Guajakols habe ich Karbolsäure und Kresol genommen, bei den Tuberkelbacillen aber Kreosot, weil dieses bis jetzt hauptsächlich zur Behandlung von Tuberkulose angewendet worden ist.

Die Versuchsanordnung war die gleiche, welche Prof. Loeffler[1]) bei seinen Untersuchungen über die Einwirkung von verschiedenen Chemikalienauf Diphtheriebacillen gewählt hat. Zunächst wurden Aussaaten der Bakterien auf die schräge Oberfläche von Bouillonpeptonagar in Reagenzgläschen gemacht und diese mit bestimmten Lösungen der desinfizierenden Mittel übergossen. Nach einer gewissen Zeit wurde die Lösung abgegossen und die Reagenzgläschen einige Minuten umgekehrt hingestellt, um das desinfizierende Mittel vollständig abfließen zu lassen. Alsdann wurden die Reagenzgläschen einige Tage in den Brütschrank gestellt und das Wachstum der Bakterien beobachtet. Diese Versuche wurden in der Weise wiederholt, daß dabei die Zeit, in der das desinfizierende Mittel sich auf den Bakterien befand, so lange gesteigert wurde, bis kein Wachstum auf den Agarflächen mehr erkennbar war.

In der zweiten Reihe der Versuche wurde die ein- bis zweitägige, kräftig entwickelte Kultur der Bakterien auf Agar in gleicher Weise eine bestimmte Zeit mit dem desinfizierenden Mittel übergossen. Nach Ausgießung des letzteren wurde je eine Oese der Kultur mit der Platinnadel entnommen und auf Agar-Agar bezw. in Peptonbouillon ausgesät, und zwar wurde für die Bouillonaussaat die Probe von der dünneren oberen, für die Agar-Agaraussaat von der unteren dickeren Schicht der Kultur genommen.

In einer dritten Reihe von Versuchen habe ich je 10 ccm sterilisierter Bouillon in Reagenzgläschen mit den verschiedenen Bak-

1) Loeffler, Zur Therapie der Diphtherie. (Dtsche med. Wochenschrift. 1891. No. 10.)

terien besät und unmittelbar darauf eine bestimmte Menge der desinfizierenden Lösung zugesetzt. Die Reagenzgläschen wurden einige Tage in den Brütschrank gestellt und es wurde beobachtet, bei welcher Quantität des desinfizierenden Mittels die Entwickelung der Bakterien aufhörte.

Bei allen diesen Versuchen wurden schwache und starke Lösungen des desinfizierenden Mittels angewendet. Da aber Guajakol nur im Verhältnis von 1 : 50 in Wasser löslich ist, so habe ich die stärkeren Lösungen mit Alkoholzusatz gemacht; die Wirkung dieser wässerig-alkoholischen Lösungen habe ich mit gleichprozentigen Lösungen von Alkohol in Wasser ohne Zusatz eines Desinficiens verglichen.

Einige Versuche habe ich außerdem noch aus einem später zu erörternden Grunde außer mit Agar und Bouillon auch mit Blutserum als Nährsubstrat gemacht.

Die Wirkung der desinfizierenden Mittel auf Krätze wurde unter dem Mikroskope und durch Beobachtungen bei der Behandlung kranker Tiere festgestellt.

Die Resultate meiner Untersuchungen habe ich in Tabellen zusammengestellt, um einen raschen Ueberblick zu ermöglichen. In denselben ist starkes Wachstum mit einem +, schwaches mit einem — und kein Wachstum mit 0 bezeichnet.

Die ersten Versuche habe ich mit Staphylococcus pyogenes aureus und Bacillus pyocyaneus gemacht und werde ich darüber auch an erster Stelle berichten.

Tabelle I.

Wirkung 1-proz. wässeriger Lösungen auf Aussaaten von Staphylococcus und Pyocyaneus.

Mittel	Bakterien	30 Sek.	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	15 Min.	30 Min.	45 Min.	1 St.	2 St.	2½ St.	3 St.	3½ St.
Guajakol	Staph. aur.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0
	Pyocyaneus	+	+	+	+	+	+	+	—	0					
Karbolsäure	Staph. aur.	+	+	+	—	0									
	Pyocyaneus	+	0												
Kresol	Staph. aur.	+	+	+	—	—	0								
	Pyocyaneus	—	0												

Aus dieser Tabelle kann man sehen, daß die Wirkungskraft des Guajakols viel geringer ist, als die der Karbolsäure und des Kresols.

1-pros. Lösung Guajakol tötet Staph. aur. nach 3½ St., Pyoc. nach 45 Min.
1- „ „ Karbolsäure „ „ „ „ 4 Min., „ „ 1 „
1- „ „ Kresol „ „ „ „ 5 „ „ „ 1 „

Aus diesen Zahlen erhellt zugleich, daß die Widerstandsfähigkeit des Staphylococcus aureus viel größer ist, als die des Pyocyaneus. Außerdem erkennt man, daß die Wirkung der Karbolsäure und die des Kresols nahezu gleich sind, nur bei Staphylococcus aureus besteht ein Unterschied von 1 Minute. Dieser Unterschied ist aber ein sehr geringer.

Tabelle II.

Menge der Mittel, welche zur Aufhebung der Entwickelung der Bakterien in Bouillon nötig ist.

Mittel	Bakterien	0,1 ccm	0,2 ccm	0,3 ccm	0,4 ccm	0,5 ccm	1 ccm	2 ccm	3 ccm	4 ccm	5 ccm	6 ccm	7 ccm
Guajakol	Staph. aur.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0
	Pyocyaneus	+	+	+	+	+	+	0					
Karbolsäure	Staph. aur.	+	+	+	+	+	+	+	—	0			
	Pyocyaneus	+	+	+	—	0							
Kresol	Staph. aur.	+	+	+	+	+	+	+	+	0			
	Pyocyaneus	+	+	+	+	0							

Berechnet man nach der vorstehenden Tabelle die Menge des Desinficiens, welche nötig ist zur Aufhebung der Entwickelung, so findet man

für Staphylococcus aureus von Guajakol 1 : 148, für Pyocyaneus 1 : 500
„ „ „ „ Karbolsäure 1 : 250, „ „ 1 : 2000
„ „ „ „ Kresol 1 : 250, „ „ 1 : 2000

Diese Zahlen bestätigen das oben gewonnene Resultat, daß nämlich erstens die Wirkungskraft des Guajakols viel (2- bezw. 4mal) schwächer ist, als die der Karbolsäure und des Kresols, daß zweitens die Wirkungen des Kresols und der Karbolsäure ganz gleich sind und daß drittens die Widerstandsfähigkeit des Staphylococcus aureus viel größer ist, als die des Pyocyaneus.

Tabelle III.

Wirkung 2-proz. wässeriger Lösungen auf Aussaat von Staphylococcus und Pyocyaneus.

Mittel	Bakterien	5 Sek.	10 Sek.	15 Sek.	30 Sek.	45 Sek.	1 Min.	2 Min.	3 Min.	5 Min.	10 Min.	20 Min.	30 Min.	1 St.	1½ St.
Guajakol	Staph. aur.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0
	Pyocyaneus	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	0			
Karbolsäure	Staph. aur.	+	+	+	+	+	+	—	0						
	Pyocyaneus	+	+	—	—	0									
Kresol	Staph. aur.	+	+	+	+	+	+	—	0						
	Pyocyaneus	+	+	+	—	0									

Bei Vergleichung der mit 2-proz. Lösung gewonnenen Resultate mit denen der 1-proz. Lösung erweist sich die 2-proz. ungefähr doppelt so stark als die 1-proz., doch stimmt dies nicht genau. Die 2-proz. Guajakollösung wirkt etwas mehr als doppelt so stark wie die 1-proz., während hingegen die 2-proz. Lösung der Karbolsäure und des Kresols etwas weniger als doppelt so stark wirkt.

1-proz. Lösung Guajakol tötet Staphyl. aur. nach 3½ St., Pyocyaneus nach 45 Min.
2- „ „ „ „ „ „ „ 1½ „ „ „ 20 „
1- „ „ Karbolsäure „ „ „ „ 4 Min., „ „ 1 „
2- „ „ „ „ „ „ 3 „ „ „ 45 Sek.
1- „ „ Kresol „ „ „ „ 5 „ „ „ 1 Min.
2- „ „ „ „ „ „ „ 3 „ „ „ 45 Sek.

Bei seinen Versuchen über die Wirkung der Karbolsäure auf Staphylococus aureus hat auch Dr. John E. Weeks in New-York [1]) gefunden, daß Karbolsäurelösung 1 : 60 Staphylococcus aureus in 4 Minuten tötet; er ist also zu fast denselben Resultaten gekommen, wie ich.

Tabelle IV.
Wirkung 2-proz. wässeriger Lösung auf Kulturen von Staphylococcus aureus und Pyocyaneus.

Mittel	Bakterien	Aussaat auf	5 Min.	10 Min.	15 Min.	20 Min.	30 Min.	45 Min.	1 St.	$1^1/_2$ St.	2 St.	$2^1/_2$ St.	3 St.	$3^1/_2$ St.
Guajakol	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
	Pyocyaneus	Agar	+	+	+	+	+	—	0					
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	0					
Karbolsäure	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	—	0						
		Bouillon	+	+	+	+	—	0						
	Pyocyaneus	Agar	+	—	—	0								
		Bouillon	+	+	0									
Kresol	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	0						
		Bouillon	+	+	+	+	—	0						
	Pyocyaneus	Agar	+	—	0									
		Bouillon	+	—	0									

Hier sehen wir, daß die Wirkung der Mittel auf Kulturen viel schwächer ist, als auf Aussaaten derselben Bakterien, nämlich:

2-proz.	wäss.	Lösung	Guajakol	tötet	Aussaat	von	Staph.	nach	$1^1/_2$ St.,	Pyoc.	nach	20	Min.
2-	„	„	„	„	Kulturen	„	„	„	$3^1/_2$ „	„	„	1	St.
2-	„	„	Karbolsäure	„	Aussaat	„	„	„	3 Min.,	„	„	45	Sek.
2-	„	„	„	„	Kulturen	„	„	„	45 „	„	„	18	Min.
2-	„	„	Kresol	„	Aussaat	„	„	„	3 „	„	„	45	Sek.
2-	„	„	„	„	Kulturen	„	„	„	45 „	„	„	15	Min.

Da die Wirkungszeit der desinfizierenden Mittel bei Abimpfungen von den behandelten Kulturen in Agar-Agar einerseits und andererseits in Bouillon annähernd gleich gewesen ist, habe ich der Einfachheit halber aus den Zahlen, die diese Wirkungszeit angeben, die Durchschnittszahl gezogen.

Die Versuche über die Wirkung 1-proz. wässeriger Lösung auf Kulturen habe ich nicht ausführlich gemacht, weil sich bei einigen Probeversuchen diese Lösung zu schwach für Kulturen erwiesen hat.

Die ferneren Versuche wurden mit stärkeren Lösungen gemacht. Ich beabsichtigte zuerst eine 5-proz. alkoholische Lösung mit 20-proz. Alkohol herzustellen, da sich aber das Guajakol in diesem Verhältnis nicht klar löste, so mußte ich, um eine vollständige Lösung zu erzielen, Alkohol bis zu einem Drittel der ganzen Flüssigkeit hinzusetzen.

Auf diese Weise bestand die Lösung, die ich erhalten habe, aus 80 Teilen Wasser, 40 Teilen absoluten Alkohols und 5 g Guajakol, enthielt also 4,166 Proz. Guajakol und 33,33 Proz. Alkohol. Um die

1) Archiv für Augenheilkunde. Bd. XIX. 1888. Heft 1. p. 107.

gleichen Verhältnisse bei Karbolsäure und Kresol zu haben, habe ich die starken Lösungen dieser Mittel auf gleiche Weise hergestellt. Da sich aber auf Grund von praktischen Versuchen mit diesen starken Lösungen von Karbolsäure und Kresol stark reizende Wirkungen herausstellten, habe ich die Versuche auch mit 2-proz alkoholischer Lösung gemacht, welche 33,33 Proz. absoluten Alkohols enthielt.

Tabelle V.

Wirkung 2-proz. alkoholischer Lösungen auf Aussaat von Staphylococcus und Pyocyaneus.

Den Herren Mitarbeitern zur gefl. Nachricht, dass ich vom 15. Juni d. J. ab auf 4 Wochen verreist sein werde.

Ich bitte deshalb freundlichst zu entschuldigen, wenn während dieser Zeit die Beantwortung der Briefe eine Verzögerung erleidet.

Cassel, Juni 1894. Dr. Oscar Uhlworm.

Kresol	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	+	+	0			
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	—	0			
	Pyocyaneus	Agar	+	+	+	+	0						
		Bouillon	+	+	+	+	0						

Bei Vergleichung der Wirkung der 2-proz. alkoholischen Lösungen mit der der 2-proz. wässerigen erkennt man die viel stärkere Wirkung der alkoholischen, wie folgende Zahlen deutlich zeigen.

2-proz.	wässer.	Lösung	Guajak.	tötet	Aussaat	von	Staph.	nach	$1^1/_2$	St.,	Pyoc.	nach	20	Min.
2- „	alkohol.	„	„	„	„	„	„	„	30	Min.,	„	„	5	„
2- „	wässer.	„	Karbols.	„	„	„	„	„	3	„	„	„	45	Sek.
2- „	alkohol.	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„	30	„
2- „	wässer.	„	Kresol	„	„	„	„	„	3	„	„	„	45	„
2- „	alkohol.	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„	30	„
2- „	wässer.	„	Guajak.	„	Kulturen	„	„	„	$3^1/_2$	St.,	„	„	1	St.
2- „	alkohol.	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„	45	Min.
2- „	wässer.	„	Karbols.	„	„	„	„	„	45	Min.,	„	„	18	„
2- „	alkohol.	„	„	„	„	„	„	„	30	„	„	„	6	„
2- „	wässer.	„	Kresol	„	„	„	„	„	45	„	„	„	15	„
2- „	alkohol.	„		„	„	„	„	„	25	„	„	„	5	„

Bei seinen Versuchen über die Wirkung der Karbolsäure auf Staphylococcus aureus hat auch Dr. John E. Weeks in New-York [1]) gefunden, daß Karbolsäurelösung 1 : 60 Staphylococcus aureus in 4 Minuten tötet; er ist also zu fast denselben Resultaten gekommen, wie ich.

Tabelle IV.

Wirkung 2-proz. wässeriger Lösung auf Kulturen von Staphylococcus aureus und Pyocyaneus.

Mittel	Bakterien	Aussaat auf	5 Min.	10 Min.	15 Min.	20 Min.	30 Min.	45 Min.	1 St.	1½ St.	2 St.	2½ St.	3 St.	3½ St.
Guajakol	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
	Pyocyaneus	Agar	+	+	+	+	+	—	0					
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	0					
Karbolsäure	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	—	0						
		Bouillon	+	+	+	+	—	0						
	Pyocyaneus	Agar	+	—	—	0								
		Bouillon	+	+	0									
Kresol	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	0						
		Bouillon	+	+	+	+	—	0						
	Pyocyaneus	Agar	+	—	0									
		Bouillon	+	—	0									

Hier sehen wir, daß die Wirkung der Mittel auf Kulturen viel schwächer ist, als auf Aussaaten derselben Bakterien, nämlich:

2-proz. wäss. Lösung Guajakol tötet Aussaat von Staph. nach 1½ St., Pyoc. nach 20 Min.
2- „ „ „ „ „ Kulturen „ „ „ 3½ „ „ „ 1 St.
2- „ „ „ Karbolsäure „ Aussaat „ „ „ 3 Min., „ „ 45 Sek.
2- „ „ „ „ „ Kulturen „ „ „ 45 „ „ „ 18 Min.
2- „ „ „ Kresol „ Aussaat „ „ „ 3 „ „ „ 45 Sek.
2- „ „ „ „ „ Kulturen „ „ „ 45 „ „ „ 15 Min.

Da die Wirkungszeit der desinfizierenden Mittel bei Abimpfungen von den behandelten Kulturen in Agar-Agar einerseits und andererseits in Bouillon annähernd gleich gewesen ist, habe ich der Einfachheit halber aus den Zahlen, die diese Wirkungszeit angeben, die Durchschnittszahl gezogen.

Die Versuche über die Wirkung 1-proz. wässeriger Lösung auf Kulturen habe ich nicht ausführlich gemacht, weil sich bei einigen Probeversuchen diese Lösung zu schwach für Kulturen erwiesen hat.

Die ferneren Versuche wurden mit stärkeren Lösungen gemacht. Ich beabsichtigte zuerst eine 5-proz. alkoholische Lösung mit 20-proz. Alkohol herzustellen, da sich aber das Guajakol in diesem Verhältnis nicht klar löste, so mußte ich, um eine vollständige Lösung zu erzielen, Alkohol bis zu einem Drittel der ganzen Flüssigkeit hinzusetzen.

Auf diese Weise bestand die Lösung, die ich erhalten habe, aus 80 Teilen Wasser, 40 Teilen absoluten Alkohols und 5 g Guajakol, enthielt also 4,166 Proz. Guajakol und 33,33 Proz. Alkohol. Um die

1) Archiv für Augenheilkunde. Bd. XIX. 1888. Heft 1. p. 107.

gleichen Verhältnisse bei Karbolsäure und Kresol zu haben, habe ich die starken Lösungen dieser Mittel auf gleiche Weise hergestellt. Da sich aber auf Grund von praktischen Versuchen mit diesen starken Lösungen von Karbolsäure und Kresol stark reizende Wirkungen herausstellten, habe ich die Versuche auch mit 2-proz alkoholischer Lösung gemacht, welche 33,33 Proz. absoluten Alkohols enthielt.

Tabelle V.
Wirkung 2-proz. alkoholischer Lösungen auf Aussaat von Staphylococcus und Pyocyaneus.

Den Herren Mitarbeitern zur gefl. Nachricht, dass ich vom 15. Juni d. J. ab auf 4 Wochen verreist sein werde.

Ich bitte deshalb freundlichst zu entschuldigen, wenn während dieser Zeit die Beantwortung der Briefe eine Verzögerung erleidet.

Cassel, Juni 1894. Dr. Oscar Uhlworm.

Kresol	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	+	+	0			
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	—	0		
	Pyocyaneus	Agar	+	+	+	+	0						
		Bouillon	+	+	+	+	0						

Bei Vergleichung der Wirkung der 2-proz. alkoholischen Lösungen mit der der 2-proz. wässerigen erkennt man die viel stärkere Wirkung der alkoholischen, wie folgende Zahlen deutlich zeigen.

2-proz.	wässer.	Lösung	Guajak.	tötet	Aussaat	von	Staph.	nach	$1^1/_2$	St.,	Pyoc.	nach	20	Min.
2- „	alkohol.	„	„	„	„	„	„	„	30	Min.,	„	„	5	„
2- „	wässer.	„	Karbols.	„	„	„	„	„	3	„	„	„	45	Sek.
2- „	alkohol.	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„	30	„
2- „	wässer.	„	Kresol	„	„	„	„	„	3	„	„	„	45	„
2- „	alkohol.	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„	30	„
2- „	wässer.	„	Guajak.	„	Kulturen	„	„	„	$3^1/_2$	St.,	„	„	1	St.
2- „	alkohol.	„	„	„	„	„	„	„	2	„	„	„	45	Min.
2- „	wässer.	„	Karbols.	„	„	„	„	„	45	Min.,	„	„	18	„
2- „	alkohol.	„	„	„	„	„	„	„	30	„	„	„	6	„
2- „	wässer.	„	Kresol	„	„	„	„	„	45	„	„	„	15	„
2- „	alkohol.	„		„	„	„	„	„	25	„	„	„	5	„

Demnach ist der Alkoholzusatz von großer Wichtigkeit für die Erhöhung der Wirkung der gelösten Desinficientien. Schon der Alkohol allein hat, wie die nachfolgende Tabelle VI ergiebt, nicht unbeträchtliche Wirkung.

Tabelle VI.

Wirkung 33-proz. alkoholischer Lösung auf Aussaat und Kulturen von Staphylococcus und Pyocyaneus.

Bacterium	Wirkung auf Aussaat und Kultur			1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	15 Min.	30 Min.	1 St.	2 St.	3 St.	4½ St.	12 St.	24 St.	2 Tage	4 Tage	7 Tage
Staphyl. aur.	Aussaat			+	+	+	+	+	+	—	0								
	Kulturen	Aussaat von Kulturen auf	Agar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
			Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	÷	+	+	+	+	+	+	+	+
Pyocyaneus	Aussaat			+	+	—	—	0											
	Kulturen	Aussaat von Kulturen auf	Agar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0					
			Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0					

Eine 33,33-proz. alkoholische Lösung tötet Aussaaten von Staphylococcus aureus nach 1 Stunde und von Pyocyaneus nach 5 Minuten, und sogar Kulturen von Pyocyaneus nach 4 ½ Stunden, die Kulturen von Staphylococcus ist sie aber selbst nach einer Woche zu vernichten nicht imstande. Absoluter Alkohol aber tötet schon nach 4 Stunden auch die Kulturen von Staphylococcus vollständig ab. (s. Tabelle VII. p. 943.)

Bei allen bisher mitgeteilten Versuchen haben wir gesehen, daß Guajakol schwächer wirkt, als Karbolsäure und Kresol. Bei der Betrachtung der Versuche mit 4-proz. Lösung finden wir nun das merkwürdige Ergebnis, daß Guajakol auf Aussaat von Pyocyaneus ebenso stark wirkt, wie Karbolsäure und Kresol, daß nämlich eine 4-proz. alkoholische Lösung aller dieser Mittel Aussaaten von Pyocyaneus nach 5 Sekunden abtötet. Die Erklärung hierfür ist zu suchen in der sehr geringen Widerstandsfähigkeit der Aussaaten von Pyocyaneus, die so gering ist, daß ein im Verhältnis zur Karbolsäure und zum Kresol schwaches Mittel, wie das Guajakol, fast momentan dieselbe zu töten vermag. Unzweifelhaft wirken auch in diesem Falle Karbolsäure und Kresol viel stärker als das Guajakol, vielleicht töten diese schon in 1 Sekunde oder gar in einem Bruchtheil einer Sekunde die Aussaaten ab. Allein noch kürzere Zeiträume wie 5 Sek. lassen sich bei derartigen Versuchen kaum mit Sicherheit beurteilen, da das Ein- und Ausgießen der Flüssigkeit in die Reagenzröhrchen nicht wohl in kürzerer Zeit als in 5 Sekunden zu bewerkstelligen ist. Bei den Aussaaten dagegen von Staphylococcus tritt der Unterschied wieder deutlich hervor.

4-proz. alkohl. Guajakol tötet Aussaat von Staphylococcus in 5 Min.
4-proz. „ Karbolsäure „ „ „ „ „ 30 Sek.
4-proz. „ Kresol „ „ „ „ „ 45 „

Tabelle VII.

Wirkung 4-pros. alkoholischer Lösungen auf Staphylococcus aureus und Pyocyaneus.

Mittel	Bakterien	Aussaat: 5 Sek.	10 Sek.	15 Sek.	30 Sek.	45 Sek.	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	6 Min.	Kulturen: Aussaat von Kulturen auf	30 Sek.	45 Sek.	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	10 Min.	30 Min.	Menge des Mittels zur Entwickelungshemmung in Bouillon: 0,1 ccm	0,2 ccm	0,3 ccm	0,4 ccm	0,5 ccm	0,6 ccm	0,7 ccm
Kresol	Staphyloc. aureus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0		Agar	+	+	+	+	+	+	+			+						
													Bouillon	+	+	+	+	+	+	+									
	Pyocyaneus	0											Agar	+	+	+	+	0					+	0					
													Bouillon	0	0														
Karbolsäure	Staphyloc. aureus	+	+		0								Agar	+	+	+	+	+	+	+			+						
													Bouillon	+	+	+	+												
	Pyocyaneus	0											Agar	+	0								+	0					
													Bouillon	0															
Guajakol	Staphyloc. aureus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0		Agar	+	+	+	+	+	+	+			+						
													Bouillon	+	+	+	+	+	+	+									
	Pyocyaneus	0											Agar	+	0								+	0					
													Bouillon	0															

Bei der Wirkung der Mittel auf entwickelte Kulturen von Pyocyaneus kann man nicht dieselbe Gleichmäßigkeit der Wirkungskraft aller Mittel bemerken, wie bei der Einwirkung auf die Aussaat; wir sehen im Gegenteil bei der Wirkung der Lösungen auf die Kulturen die Unterschiede der Wirkungskraft der 3 Substanzen deutlich hervortreten.

4-proz. alkohol. Guajakol tötet Kulturen von Pyocyaneus nach $7^1/_2$ Min.
4-proz. „ Karbolsäure „ „ „ „ „ 37 Sek.
4-proz. „ Kresol „ „ „ „ „ 37 „

Interessant sind die nicht unerheblichen Unterschiede in der Zeitdauer der Einwirkung bis zur Abtötung auf Aussaaten und Kulturen.

4-proz. alkohol. Lös. Guajakol tötet Aussaat Staph. nach 5 Min., Pyoc. nach 5 Sek.
4- „ „ „ „ „ Kulturen „ „ 20 „ „ „ $7^1/_2$ Min.
4- „ „ „ Karbolsäure „ Aussaat „ „ 30 Sek. „ „ 5 Sek.
4- „ „ „ „ „ Kulturen „ „ $2^1/_2$ Min. „ „ 37 „
4- „ „ „ Kresol „ Aussaat „ „ 45 Sek. „ „ 5 „
4- „ „ „ „ „ Kulturen „ „ 3 Min. „ „ 37 „

Wenn man die Mengen der reinen Substanz berechnet, welche in alkoholischer Lösung die Entwickelung in Bouillon hemmt, so findet man, daß dieselbe ebenfalls geringer sind, als bei Anwendung rein wässeriger Lösungen.

Bei Zusatz von 1 Proz. wässeriger Lösung wurde gebraucht

von Guajakol für Staphylococcus 1 : 143, für Pyocyaneus 1 : 250
„ Karbols. „ „ 1 : 250, „ „ 1 : 2000
„ Kresol „ „ 1 : 250, „ „ 1 : 2000

bei Zusatz von 4-proz. alkoholischer Lösung

Von Guajakol für Staphylococcus 1 : 343, für Pyocyaneus 1 : 600
„ Karbols. „ „ 1 : 1200, „ „ 1 : 2400
„ Kresol „ „ 1 : 1200, „ „ 1 : 2400

Ich komme nun zu den Versuchen mit Typhusbacillen und Cholerabakterien. Diese habe ich nur mit 2-proz. wässeriger und alkoholischer Lösung gemacht, weil dies zur Bestimmung der Wirkungskraft der Mittel auf diese Bakterien genügt. (s. Tab. VIII. p. 945.)

Bei der Vergleichung dieser beiden Bakterien erweist sich der Typhusbacillus viel widerstandsfähiger als der Cholerabacillus, beide aber sind schwächer als Staphylococcus aureus und mit einigen Ausnahmen meist stärker als Pyocyaneus.

2-proz. wässerige Lösung von Guajakol tötet Aussaat Staphylococcus nach $1^1/_2$ St., Typhus nach 45 Min., Cholera nach 30 Min., Pyocyaneus nach 20 Min.
2-proz. wässerige Lösung von Guajakol tötet Kultur Staphylococcus nach $3^1/_2$ St., Typhus nach 2 St., Cholera nach $1^1/_2$ St., Pyocyaneus nach 1 St.

2-proz. wässerige Lösung von Karbolsäure tötet Aussaat Staphylococcus nach 3 Min., Typhus nach 3 Min., Cholera nach 2 Min., Pyocyaneus nach 45 Sek.
2-proz. wässerige Lösung von Karbolsäure tötet Kultur Staphylococcus nach 45 Min., Typhus nach 30 Min., Cholera nach 15 Min., Pyocyaneus nach 18 Min.

2-proz. wässerige Lösung des Kresols tötet Aussaat Staphylococcus nach 3 Min., Typhus nach 3 Min., Cholera nach 2 Min., Pyocyaneus nach 45 Sek.
2-proz. wässerige Lösung des Kresols tötet Kultur Staphylococcus nach 45 Min., Typhus nach 30 Min., Cholera nach $12^1/_2$ Min., Pyocyaneus nach 15 Min.

2-proz. alkoholische Lösung des Guajakols tötet Aussaat Staphylococcus nach 30 Min., Typhus nach 20 Min., Cholera nach 10 Min., Pyocyaneus nach 5 Min.
2-proz. alkoholische Lösung tötet Kultur Staphylococcus nach 2 St., Typhus nach 1 St., Cholera nach 30 Min., Pyocyaneus nach 45 Min.

gleichen Verhältnisse bei Karbolsäure und Kresol zu haben, habe ich die starken Lösungen dieser Mittel auf gleiche Weise hergestellt. Da sich aber auf Grund von praktischen Versuchen mit diesen starken Lösungen von Karbolsäure und Kresol stark reizende Wirkungen herausstellten, habe ich die Versuche auch mit 2-proz alkoholischer Lösung gemacht, welche 33,33 Proz. absoluten Alkohols enthielt.

Tabelle V.

Wirkung 2-proz. alkoholischer Lösungen auf Aussaat von Staphylococcus und Pyocyaneus.

Mittel	Bakterien	5 Sek.	10 Sek.	15 Sek.	30 Sek.	1 Min.	2 Min.	3 Min.	5 Min.	10 Min.	20 Min.	30 Min.	1 St.
Guajakol	Staph. aur.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	0	
	Pyocyaneus	+	+	+	+	+	+	—	0				
Karbolsäure	Staph. aur.	+	+	+	+	—	0						
	Pyocyaneus	+	+	+	0								
Kresol	Staph. aur.	+	+	+	+	—	0						
	Pyocyaneus	+	+	+	0								

Auf Kulturen derselben Bakterien.

Mittel	Bakterien	Aussaat auf	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	7 Min.	10 Min.	20 Min.	30 Min.	45 Min.	1 St.	2 St.
Guajakol	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
	Pyocyaneus	Agar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0		
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0		
Karbolsäure	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	+	+	+	0			
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	—	0			
	Pyocyaneus	Agar	+	+	+	+	—	0						
		Bouillon	+	+	+	+	0							
Kresol	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	+	+	0				
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	—	0			
	Pyocyaneus	Agar	+	+	+	+	0							
		Bouillon	+	+	+	+	0							

Bei Vergleichung der Wirkung der 2-proz. alkoholischen Lösungen mit der der 2-proz. wässerigen erkennt man die viel stärkere Wirkung der alkoholischen, wie folgende Zahlen deutlich zeigen.

2-proz. wässer. Lösung Guajak. tötet Aussaat von Staph. nach $1\frac{1}{2}$ St., Pyoc. nach 20 Min.
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ „ 30 Min., „ „ 5 „
2- „ wässer. „ Karbols. „ „ „ „ „ 3 „ „ „ 45 Sek.
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ „ 2 „ „ „ 30 „
2- „ wässer. „ Kresol „ „ „ „ „ 3 „ „ „ 45 „
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ „ 2 „ „ „ 30 „
2- „ wässer. „ Guajak. „ Kulturen „ „ „ $3\frac{1}{2}$ St., „ „ 1 St.
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ „ 2 „ „ „ 45 Min.
2- „ wässer. „ Karbols. „ „ „ „ „ 45 Min., „ „ 18 „
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ „ 30 „ „ „ 6 „
2- „ wässer. „ Kresol „ „ „ „ „ 45 „ „ „ 15 „
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ „ 25 „ „ „ 5 „

2-proz. alkoholische Lösung von Karbolsäure tötet Aussaat Staphylococcus nach 2 Min., Typhus nach $1^1/_2$ Min., Cholera nach 1 Min., Pyocyaneus nach 30 Sek.
2-proz. alkoholische Lösung von Karbolsäure tötet Kultur Staphylococcus nach 30 Min., Typhus nach 20 Min., Cholera nach 10 Min., Pyocyaneus nach 6 Min.
2-proz. alkoholische Lösung des Kresols tötet Aussaat Staphylococcus nach 2 Min., Typhus nach 2 Min., Cholera nach 1 Min., Pyocyaneus nach 30 Sek.
2-proz alkoholische Lösung des Kresols tötet Kultur Staphylococcus nach 25 Min., Typhus nach 20 Min., Cholera nach 10 Min., Pyocyaneus nach 5 Min.

Diese Zahlen zeigen zugleich, daß die alkoholischen Lösungen auch auf diese Bakterien viel stärker wirken als wässerige. Die Menge der Mittel in alkoholischer und in wässeriger Lösung, welche zur Aufhebung der Entwickelung der Bakterien nötig ist, ersieht man aus folgendem:

Guajakol	in	wässeriger	Lösung	für	Typh.	1 : 250,	für	Chol.	1 : 500
„	„	alkoholischer	„	„	„	1 : 625,	„	„	1 : 833
Karbolsäure	„	wässeriger	„	„	„	1 : 1000,	„	„	1 : 1250
„	„	alkoholischer	„	„	„	1 : 1250,	„	„	1 : 2500
Kresol	„	wässeriger	„	„	„	1 : 1000,	„	„	1 : 1250
„	„	alkoholischer	„	„	„	1 : 1250,	„	„	1 : 2500

Die Versuche mit Favus wurden mit 2-proz. alkoholischer und 4-proz. alkoholischer Lösung angestellt.

Tabelle IX.
Wirkung der desinfizierenden Mittel auf Favus.

Starke Lösung	Mittel	Aussaat				Kulturen											
		5 Sek.	10 Sek.	15 Sek.	20 Sek.	30 Sek.	45 Sek.	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	10 Min.	20 Min.	30 Min.	45 Min.	1 Stunde
2-pros. alkoholische	Guajakol	+	+	—	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	0
	Karbolsäure	0				+	+	+	—	0							
	Kresol	0				+	+	+	+	+	—	0					
4-pros. alkoholische	Guajakol	0				+	+	+	+	+	+	+	+	0			
	Karbolsäure	0				+	—	0									
	Kresol	0				+	0										

Diese Tabelle zeigt uns, daß die Widerstandsfähigkeit der Aussaat des Favuspilzes noch schwächer ist, als die von Pyocyaneus, denn eine 2-proz. alkoholische Lösung von Guajakol tötet die Aussaat schon nach 20 Sekunden und Guajakol in 4-proz. alkoholischer Lösung, sowie die anderen Mittel in 2-proz. ebenso wie in 4-proz., sogar schon nach 5 Sekunden. (Schluß folgt.)

gleichen Verhältnisse bei Karbolsäure und Kresol zu haben, habe ich die starken Lösungen dieser Mittel auf gleiche Weise hergestellt. Da sich aber auf Grund von praktischen Versuchen mit diesen starken Lösungen von Karbolsäure und Kresol stark reizende Wirkungen herausstellten, habe ich die Versuche auch mit 2-proz alkoholischer Lösung gemacht, welche 33,33 Proz. absoluten Alkohols enthielt.

Tabelle V.

Wirkung 2-proz. alkoholischer Lösungen auf Aussaat von Staphylococcus und Pyocyaneus.

Mittel	Bakterien	5 Sek.	10 Sek.	15 Sek.	30 Sek.	1 Min.	2 Min.	3 Min.	5 Min.	10 Min.	20 Min.	30 Min.	1 St.
Guajakol	Staph. aur.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	0	
	Pyocyaneus	+	+	+	+	+	+	—	0				
Karbolsäure	Staph. aur.	+	+	+	+	—	0						
	Pyocyaneus	+	+	+	0								
Kresol	Staph. aur.	+	+	+	+	—	0						
	Pyocyaneus	+	+	+	0								

Auf Kulturen derselben Bakterien.

Mittel	Bakterien	Aussaat auf	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	7 Min.	10 Min.	20 Min.	30 Min.	45 Min.	1 St.	2 St.
Guajakol	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
	Pyocyaneus	Agar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0		
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	+	—	0		
Karbolsäure	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	+	+	+	0			
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	—	0			
	Pyocyaneus	Agar	+	+	+	+	—	0						
		Bouillon	+	+	+	+	0							
Kresol	Staph. aur.	Agar	+	+	+	+	+	+	+	0				
		Bouillon	+	+	+	+	+	+	+	—	0			
	Pyocyaneus	Agar	+	+	+	+	0							
		Bouillon	+	+	+	+	0							

Bei Vergleichung der Wirkung der 2-proz. alkoholischen Lösungen mit der der 2-proz. wässerigen erkennt man die viel stärkere Wirkung der alkoholischen, wie folgende Zahlen deutlich zeigen.

2-proz. wässer. Lösung Guajak. tötet Aussaat von Staph. nach $1^1/_2$ St., Pyoc. nach 20 Min.
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ 30 Min., „ „ 5 „
2- „ wässer. „ Karbols. „ „ „ „ „ 3 „ „ „ 45 Sek.
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ 2 „ „ „ 30 „
2- „ wässer. „ Kresol „ „ „ „ „ 3 „ „ „ 45 „
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ 2 „ „ „ 30 „
2- „ wässer. „ Guajak. „ Kulturen „ „ „ $3^1/_2$ St., „ „ 1 St.
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ 2 „ „ „ 45 Min.
2- „ wässer. „ Karbols. „ „ „ „ „ 45 Min., „ „ 18 „
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ 30 „ „ „ 6 „
2- „ wässer. „ Kresol „ „ „ „ „ 45 „ „ „ 15 „
2- „ alkohol. „ „ „ „ „ „ 25 „ „ „ 5 „

mäßige und fester anhaftende Infizierung, auch ohne Antrocknung, zu bewerkstelligen wäre; die Nachteile aller anderen angeführten Substrate waren bei einem Glaswollgewebe ausgeschlossen.

Solange ein derartiges Glaswollgewebe für diese Zwecke in der bakteriologischen Technik nicht eingeführt ist, halte ich folgende Regeln für empfehlenswert:

I. Sind die Bakterien gegen Eintrocknung resistent und

a) ist kein indifferentes Mittel bekannt, welches die Wirkung des Desinficiens paralysiert, so sind Deckgläschen zum Verteilen der Bakterien zu verwenden und die Bakterien auf die Deckgläschen anzutrocknen.

b) Ist ein indifferentes Mittel bekannt, welches die Wirkung des Desinficiens aufhebt, so ist es vorteilhaft, Filtrierpapier anzuwenden, ohne die Bakterien durch Antrocknen fixieren zu müssen. Werden Deckgläschen verwendet, so soll vorheriges Antrocknen des Bakterienmaterials stattfinden, um ein ungleichmäßiges Abspülen zu verhindern.

II. Sind die Bakterien gegen Eintrocknung nicht resistent und

c) ist kein indifferentes Mittel im obigen Sinne bekannt, so wären Deckgläschen zu verwenden unter Vermeidung des Antrocknens, allerdings auf die Gefahr hin, eine nicht immer gleichmäßige Verteilung zu erzielen.

d) Ist ein Paralysationsmittel im obigen Sinne bekannt, so wäre Filtrierpapier unter Vermeidung von Antrocknen zu wählen.

Eine öfters vorkommende Erscheinung bei Desinfektionsversuchen ist die, daß nach der Keimung der Bakterien sich einzelne Deckgläschen oder Filtrierpapierstückchen finden, welche stellenweise mit dicht gedrängten Kolonieen besät sind. Es trifft dies nur in jenen Fällen ein, in welchen die Bakterien durch Antrocknen auf die Deckgläschen oder das Filtrierpapier fixiert wurden. In den von mir beobachteten Fällen wurden die infizierten und getrockneten Objekte in die verflüssigte Gelatine verbracht, welche sich in einem Glasröhrchen befand, und das Röhrchen wurde behufs Verteilung der Bakterien 30-mal auf und ab bewegt. Es fanden sich trotzdem Röhrchen, welche den eben erwähnten Mißstand zeigten, daß die Bakterien sich nicht gleichmäßig verteilt hatten, sondern lokal angehäuft blieben. Eine solche ungleichmäßige Verteilung erschwert oder vereitelt geradezu ein richtiges Abzählen der Kolonieen.

Um diese ungleichmäßige Verteilung auszuschließen, versuchte ich, Gelatineblättchen an Stelle der Deckgläschen und Filtrierpapierstückchen als Substrat zum Fixieren der Bakterien. Ich schlug zu diesem Zwecke mittels Locheisen gleichgroße Stückchen aus Blattgelatine, und zwar verwendete ich hierzu die rosa gefärbte Speisegelatine, weil diese Blättchen sich ihrer Färbung wegen besser übersehen lassen.

Meine Voraussetzung war die, daß die erweichten Gelatineblättchen sich in dem lauwarmen, verflüssigten Gelatinenährboden

lösen würden und dadurch eine gleichmäßige Verteilung der anhaftenden Bakterien zustande käme.

Die Gelatinestückchen lösen sich jedoch erst, wenn sie eine bestimmte längere Zeit erweicht werden. Bei Desinfektionsversuchen, wo eine Einwirkungszeit von nur einer oder wenigen Minuten kontrolliert wird, trifft dies nicht zu, und hat das Verwenden von Gelatinestückchen keine Vorteile. Bei einer Einwirkung des Desinfektionsmittels durch eine halbe bis mehrere Stunden ist die Gelatine so erweicht, daß sie sich dann sehr rasch in dem erwärmten Nährboden löst; für diese Fälle wäre demnach das Verwenden von Gelatinestückchen als Substrat zum Verteilen von Bakterien vorteilhaft, vorausgesetzt, daß sich die Gelatine mit dem Desinfektionsmittel überhaupt verträgt.

Trockene Gelatine läßt sich bei 160° ebensogut trocken sterilisieren, wie Filtrierpapier oder Deckgläschen.

Baden, 5. Mai 1894.

Die Resistenz des Bacterium coli commune gegen Eintrocknung.

Von

Dr. Heinrich Walliczek,

Magister der Pharmacie,

in

Wien.

Gelegentlich der Desinfektionsversuche mit Tannin, welche ich früher mitgeteilt habe, machte ich die Bemerkung, daß alle infizierten Röhrchen mit Gelatine steril blieben, wenn ich das Bakterienmaterial durch Antrocknen auf Filtrierpapier unter der Luftstrahlpumpe fixierte. Selbst die zur Kontrolle angelegten und deshalb mit Tannin nicht behandelten Papierstückchen erzeugten keine Infektion.

Ich mußte deshalb annehmen, daß die Bakterien durch diese Trocknungsart unter der Luftstrahlpumpe, also im Vakuum, getötet werden. Das Fixieren der Bakterien auf das Substrat, nämlich Seidenfäden, Deckgläschen oder Papierstücken, wird aber gewöhnlich durch Eintrocknen vorgenommen, um auszuschließen, daß die am Substrate verteilten Bakterien durch ein zufällig stärkeres Schwenken in der Desinfektionslösung oder im sterilen Waschwasser ungleich abgespült werden.

Ueber die Resistenz des Bacterium coli commune gegen Eintrocknung fand ich keine Litteraturangaben.

Ich versuchte nun die Eintrocknung auf verschiedene Arten zu bewirken, um zu sehen, unter welchen Umständen das Bact. coli commune am längsten lebensfähig bleibt.

Hier die Versuchsreihen:

I. Zur Kontrolle wurden die aus der Bakterienaufschwemmung genommenen Filtrierpapierstückchen auf 5 Minuten in steriles Wasser verbracht und dann in die, in Röhrchen befindliche, flüssig gemachte Gelatine gesät: Es wuchsen viele Tausende Kolonieen.

II. Die infizierten Papierstückchen wurden unter der Wasserstrahlluftpumpe, also im Vakuum, getrocknet, was eine Zeit von 30 Minuten beanspruchte. Sodann kamen sie auf 5 Minuten in steriles Wasser und nachher in die Gelatine, wie bei Versuch I. Es wuchsen in den einzelnen Röhrchen 6, 11, 17 und 58 Kolonieen.

III. Die Papierstückchen wurden unter der Wasserstrahlluftpumpe getrocknet, jedoch bei offenem Hahne der Glasglocke, so daß immer neue Luft aspiriert wurde. Sie waren in 45 Minuten trocken. Die weitere Behandlung war wie bei Versuch II. Es wuchsen: 0, 28, 45, 78 und über 1000 Kolonieen.

IV. Die Filtrierpapierstückchen wurden in steriler Schale getrocknet. Nach 18 Stunden (über Nacht) war alles trocken. Es wuchsen 0, 0, 0, 0, 0, 0 Kolonieen.

V. Die inficierten Papierstückchen wurden im Exsiccator über Schwefelsäure getrocknet. Nach 17 Stunden (über Nacht) war alles getrocknet. Es wuchsen: 0, 0, 1, 10 und 25 Kolonieen.

Es ergiebt sich aus diesen Versuchsreihen, daß Bacterium coli commune durch Eintrocknen, in welcher Form dies auch sein mag, getötet wird. Je länger der Trocknungsprozeß andauert, desto sicherer erfolgt die Abtötung.

Wien, 5. Mai 1894.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom.

Referent: Dr. **G. Sanarelli**, Privatdozent in Rom.

(Fortsetzung.)

Pernice, B. und **Scagliosi, G.** (Palermo), Beitrag zur Kenntnis der Pathogenie der Nierenveränderungen bei der asiatischen Cholera.

Die mitgeteilten Beobachtungen sind während und nach der letzten Choleraepidemie im Jahre 1893 in Palermo gemacht worden. Aus ihnen geht hervor, daß bei den Menschen in dem akuten Zustande der asiatischen Cholera die Nieren von einer mehr oder weniger verbreiteten und schweren Nephritis befallen sind. In den durch die Infektion von Choleravibrionen gestorbenen Meerschweinchen findet man die Nieren ebenfalls an Knäuelnephritis krank, wie man es in allen Fällen allgemeiner Experimentalinfektion infolge der Ent-

fernung der Bacillen aus dem Organismus beobachtet. Die gleichen Veränderungen werden in den Nieren von Meerschweinchen, welche mit dem Filtrat einer Kultur des Kommabacillus oder des Darminhalts eines cholerakranken Meerschweinchens geimpft wurden, beobachtet; Veränderungen, welche denen der Nieren eines Cholerakranken gleichen. Unter gleichen Umständen verursacht das Filtrat des Darminhalts eine schwerere Knäuelnephritis, als sie durch das Blut oder eine Kultur selbst hervorgebracht wird, was zu dem Glauben veranlaßt, daß die Vibrionen in dem Darme besonders günstige Umstände vorfinden, um die Produkte ihres Stoffwechsels in größerer Menge und giftigerer Intensität bilden zu können. Die experimentellen Beobachtungen bestätigen also die Ansicht, daß die Knäuelnephritis bei Cholera einen toxischen Ursprung hat und durch die Absonderung der in den Blutkreislauf gelangten Gifte verursacht wird.

Sirena, S. und **Scagliosi, G.** (Palermo), Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten der in den verschiedenen Teilen Italiens während der letzten Choleraepidemie isolierten Vibrionen.

Verff. haben die morphologischen und biologischen Verschiedenheiten studiert, welche der von ihnen während der letzten Choleraepidemie in Palermo (1893) isolierte Bacillus gegenüber dem von Neapel und Rom und jenem von Kalkutta aufwies.

Sie sind zu folgenden Schlüssen gelangt:

1) Der Koch'sche Kommabacillus wurde von ihnen stets in den Abfällen der Cholerakranken in dem akuten Zustande gefunden, aber selten in dem Darminhalte der Verstorbenen.
2) Alle vier oben erwähnten Vibrionen bilden in Bouillonkulturen ein mehr oder weniger dickes Häutchen, welches bei dem von Palermo erst nach zwei Monaten zum Vorschein gekommen ist.
3) In Gelatine entwickelt sich zuerst bei gewöhnlicher Temperatur der Bacillus von Palermo rascher und stärker, dann jener von Neapel, Rom und zuletzt der von Kalkutta.
4) Auf Kartoffeln bei Brüttemperatur bilden die Vibrionen von Kalkutta eine ziemlich mächtige, gelbbraune Schicht, die von Rom eine dünnere und dunkelgelbe, jene von Neapel und Palermo eine von Kartoffelfarbe kaum zu unterscheidende Schicht.
5) Die stark alkalische sterilisierte Milch wird durch alle vier Vibrionen in verschiedenen Zeiten zum Gerinnen gebracht.
6) Die Indolreaktion wird rascher erhalten mit den Kulturen der Vibrionen von Rom und Neapel, etwas später mit jener von Palermo und endlich nur angedeutet mit jener von Kalkutta.
7) Auf sauren Kartoffeln und manchmal auch in Bouillon nehmen die Bacillen degenerative Formen an, welche sich gewöhnlich am dritten Tage nach der Entwickelung einstellen.
8) Die Vibrionen von Palermo, Neapel und Rom sind sehr virulent, sie töteten die Tiere durchschnittlich nach 12 Stunden, die von Kalkutta weniger, die Tiere starben erst nach 15—20 Stunden.

Sirena, S. und **Scagliosi, G.** (Palermo), Lebensdauer des Milzbrandbacillus im Boden, im Trink- und Meerwasser und in den Abfallwässern.

Verff. haben ihre Versuche mit dem oben genannten Materiale in sterilisiertem und unsterilisiertem Zustande bei Ruhe und Schütteln gemacht. Mit der Erde haben sie zwei Versuchsreihen angestellt, in einer haben sie in Glaskolben gestellte sterilisierte Erde, in der anderen Gartenerde angewandt. Die in dem Kolben befindliche Erde war trocken oder kaum feucht oder ganz naß. Verff. kommen zu den Schlußfolgerungen, daß die Milzbrandsporen (die Bacillen sterben nach einer gewissen Zeit) lebten und ihre Virulenz behielten in sterilisiertem und geschütteltem destilliertem Wasser bis zu 20 Monaten und 16 Tagen; in der feuchten oder ganz trockenen oder mit Wasser bedeckten Erde bis zu 2 Jahren 9 Monaten und einigen Tagen; in Meerwasser 1 Jahr 7 Monate und einige Tage; in geschütteltem Trinkwasser 17 Monate, in sterilisiertem Meerwasser ebenfalls 17 Monate. In den letzten drei Fällen war das Virus noch aktiv. Endlich lebten noch die Bacillen in den Abfallwässern nach 15 Monaten und 25 Tagen und in einer verfaulten Milz, welche in eine Blechbüchse gestellt war, mehr als 2 Jahre.

Nach der Lebensdauer der nachher inokulierten Versuchstiere (Meerschweinchen und Kaninchen) zu schließen, scheint den Verff., daß das Medium, in welchem der Milzbrandbacillus gelebt hatte, einen Einfluß auf seine Virulenz ausübt, sie haben beobachtet, daß in solchen von Mikroorganismen befreiten Medien die Virulenz immer am stärksten war.

Babes, V. (Bukarest), Ueber Enterohepatitis suppurata endemica.

Rumänien gehört einer pathologischen Zone an, welche besonders das Littoral des Mittelmeeres und des Schwarzen Meeres begreift. Gewisse Krankheiten, welche im westlichen Europa selten sind, erstrecken sich noch über Rumänien, namentlich bis zu den Karpathen. Hierher gehören unter anderem biliöse maligne Fieber, die Pellagra, die Lepra und namentlich die sogenannte tropische Dysenterie mit Leberneurose und -Abscess. Die letztere kann Babes nach reichlichen Erfahrungen nicht als wirkliche Dysenterie betrachten, indem die Darmentzündung nicht als diffuse oberflächliche Rektose besonders des unteren Dickdarmteiles beginnt, sondern als ein tiefes entzündliches Oedem mit Geschwüren auf der verhältnismäßig intakten Schleimhaut, besonders des Beginnes des aufsteigenden Dickdarmes. Hier findet sich gewöhnlich ein den ersten Querfalten entsprechendes, ringförmig den Darm umgreifendes Geschwür mit hyperämischen oder hämorrhagischen Rändern und pulpöser, eiterig infiltrierter oder gangränöser Basis. Oft perforieren die Geschwüre und findet sich phegmonöse Infiltration des benachbarten retroperitonealen Gewebes. Ganz selten gesellt sich zu dieser Form wahre Dysenterie. Diese Enteritis ist es, welche sich regelmäßig mit Leberabscessen kompliziert. Letztere unterscheiden sich von allen anderen Formen der Leberabscesse, indem es sich in der Regel um einen oder wenige große Herde

mäßiger umschriebener Nekrose handelt, welche im Centrum zu erweichen und zu vereitern beginnen. Erst später findet sich ein wahrer Absceß mit mehr oder minder scharfer Begrenzung. Dies ist nach den Beschreibungen von Koch, W. Kruse etc. die typische Form auch der ägyptischen „Dysenterie". Außerdem kommen allerdings in den Tropen noch Fälle wirklicher Dysenterie vor.

Bei unserer nekrotisch-eiterigen Enteritis findet man häufig im Stuhle Amöben, welche jenen von Lösch, Kartulis, Kruse u. A. beschriebenen entsprechen und manchmal selbst in großer Menge. Bei der Sektion und der histologischen Untersuchung hingegen finden sich solche nur ausnahmsweise im Niveau der Geschwüre. Namentlich ist deren häufiges Fehlen im histologischen Präparate auffallend. Im Eiter der Leberabscesse wurden Amöben ebenfalls nur selten konstatiert, und auch die histologische Untersuchung von Schnittpräparaten aus der Leber erwies nur in 3 unter 20 Fällen deren Anwesenheit, während in etwa 10 Fällen Bakterien, Eiterkokken, saprogene, dem Typhusbacillus ähnliche Formen und Protei in solcher Menge und Anordnung in den Geschwüren und Abscessen gefunden wurden, daß denselben eine wesentliche Rolle bei der Eiterung zugesprochen werden muß. Außerdem wurden große Massen eines nicht züchtbaren Bacillus, dem Rotzbacillus ähnlich, in einer Anzahl von Fällen in der Tiefe des Gewebes der Geschwürs- und Absceßwand nachgewiesen. Babes hält infolge dieser Untersuchungen eine wesentliche Rolle der Amöben in der Mehrzahl seiner Fälle als nicht nachgewiesen. Wenn in tropischen Ländern die Amöben in derselben Krankheit häufiger sind, so spricht dies für einen nicht wesentlichen Zusammenhang der Krankheit mit derselben. Jedenfalls müssen weitere Untersuchungen abgewartet werden.

Babes, V. (Bukarest), Ueber einen bei Skorbut gefundenen Bacillus.

In einer Skorbutepidemie bei einem Reiterregimente konnte Verf. in jedem Falle aus dem nekrotischen Rande der Alveolenschleimhaut eigentümliche feine, gekrümmte und zugespitzte Bacillen (den Tuberkelbacillen ähnlich, nach Gram nicht färbbar) nachweisen. Namentlich an exstirpierten Schleimhautstückchen wurde das Eindringen der Bacillen in großen kompakten Massen in die Tiefe der Schleimhaut, sowie eine eigentümliche Nekrobiose des umgebenden Gewebes mit Entartung der Gefäßwände und Proliferation der Endothelien noch in beträchtlicher Entfernung von den Bacillenmassen nachgewiesen. Neben den Bacillen, aber bloß oberflächlich, finden sich noch Streptokokken. Die zerkleinerten und gewaschenen Gewebsstücke geben, auf Agar-Agar zerrieben, bei Körpertemperatur charakteristische Kulturen in Form kleiner, gelblicher, durchscheinender, erhabener, mit kleinsten Körnchen bedeckter Kolonieen. Anfangs wurden dieselben schwer und nur zugleich mit Streptokokkenkolonieen gewonnen. Sowohl Gewebsstückchen als Kulturen wurden verschiedenen Tieren unter die Haut oder in die Blutbahn geimpft und erzeugen dieselben anfangs oft bei Kaninchen Hämorrhagieen und den Tod der Tiere, wobei am Rande mancher hämorrhagischen Herde die beschriebenen Bacillen

angetroffen wurden. Auch die filtrierte Kultur erzeugt manchmal Hämorrhagieen. Besonders durch Hunger oder Krankheiten herabgekommene Tiere reagieren deutlich auf die Infektion. Die älteren Kulturen verlieren allmählich ihre pathogene Wirksamkeit. Es ist unzweifelhaft, daß die beschriebenen Bacillen die Mundschleimhautaffektion bei Skorbut in allen 6 untersuchten Fällen erzeugt hatten und daß dieselben in frischem Zustande bei Tieren Hämorrhagieen erzeugen können.

Referate.

Weyl, Handbuch der Hygiene. Jena (Gustav Fischer) 1893.
[Fortsetzung des Referats auf S. 310.]

4. Lieferung: **von Fodor**, Hygiene des Bodens. Mit besonderer Rücksicht auf Epidemiologie und Bauwesen. (246 Seiten. Preis einzeln 4,50 M., bei Abnahme des ganzen Handbuches 3,60 M.)

Die hygienische Bedeutung des Bodens ist in den letzten Jahrzehnten Gegenstand so zahlreicher Erörterungen gewesen, daß gegenwärtig eine auch nur oberflächliche Uebersicht über die entstandene Litteratur nicht ohne ein besonderes Studium erlangt werden kann. Es wird daher Vielen willkommen sein, wenn neuerdings von berufener Seite versucht worden ist, den zeitigen Stand der Frage zu fixieren und die gewonnenen Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung möglichst übersichtlich zusammenzustellen, umsomehr, als v. Fodor der übernommenen Aufgabe durchaus gerecht geworden ist. Ein ausführlicher Bericht über die treffliche Abhandlung verbietet sich an dieser Stelle mit Rücksicht auf die Reichhaltigkeit des darin gebotenen Inhalts, doch mag es gestattet sein, die vom Verf. gewählte Einteilung seines Stoffes und die von ihm in einigen epidemiologischen Fragen vertretenen Anschauungen in der Kürze wiederzugeben.

Nach einer geschichtlich-litterarischen Einleitung beschäftigt sich v. Fodor im ersten Kapitel mit der Struktur des Bodens. Es werden im Besonderen die einzelnen Bodenarten klassifiziert; ihre Verteilung in verschiedenen großen Städten, Budapest, London, Lyon, Wien, München, Berlin, Paris, bildet den Inhalt eines eigenen Abschnitts. Das zweite Kapitel ist den Temperaturverhältnissen des Bodens gewidmet. Der Einfluß der Sonnenwärme auf die verschiedenen Erdschichten, die Wärmeschwankungen im Boden gleichfalls mit Berücksichtigung verschiedener Schichten bildet den Gegenstand ausführlicher Darstellungen, aus denen sich u. a. ergiebt, daß die Temperatur in einer Tiefe von 4 m und mehr Bakterienarten von bescheidenen Wärmeansprüchen das ganze Jahr ein mäßiges Wachstum gestattet, ein solches hingegen anderen Arten, welche höhere Temperaturen beanspruchen, wie z. B. den Anthraxbacillen, unmöglich macht. Der Besprechung der Wirkung der

Sonnenwärme schließt sich die Schilderung des Einflusses der inneren Erdwärme und der wärmeerzeugenden physiologisch-chemischen Prozesse im Boden an. Das dritte Kapitel handelt von Bodenfeuchtigkeit und Grundwasser, als deren wesentlichste Ursache die atmosphärischen Niederschläge bezeichnet werden. Von den Eigenschaften des Bodens, welche auf das Maß und die Dauer seiner Durchfeuchtung von Einfluß sind, werden Durchlässigkeit, wasserbindende Kraft, Wasserfassungsvermögen, Kapillarität, Absorptions- und Kondensationsvermögen für Wasserdampf nacheinander eingehend gewürdigt. Die Austrocknung des Bodens durch Verdunstung schließt sich an. Das Grundwasser wird unter Benutzung eines Citats aus v. Pettenkofer's Hauptbericht über die Choleraepidemieen des Jahres 1854 definiert. Sein Ursprung wird im Regenwasser und im versickerten Oberflächenwasser gefunden; daneben wird auch die Ergänzung des Grundwassers in tiefer gelegenen Becken und Mulden durch Abfluß von höheren, abwärts geneigten Gebieten (Drainagewasser) erwähnt. Weitere Abschnitte beschäftigen sich mit den verschiedenen Eigenschaften des oberflächlichen und tiefen Grundwassers, dem Wasserreichtum, den Bewegungen (Strömungen, Schwankungen) des Grundwassers, den Ursachen und den zeitlichen Verhältnissen dieser Schwankungen. Zahlreiche skizzierte Abbildungen erleichtern hier in willkommener Weise das Verständnis des Textes. Die letzten Abschnitte des Kapitels handeln von der Befeuchtung des Bodens durch Ueberschwemmungen, Quellen und Gewerbebetriebe, sowie von den örtlichen und zeitlichen Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit. Verf. gelangt dabei zu dem Ergebnisse, daß die Schwankungen des Grundwassers nur in den Fällen, wo der Spiegel desselben durch die örtlichen Regengüsse thatsächlich beeinflußt wird, als Ausdruck der Veränderungen in der Feuchtigkeit der darüber gelegenen Bodenschichten ausgesprochen werden können, daß aber auch in solchen Fällen zur Zeit der Sommer- und Herbstregen, welche bei der vorausgegangenen Austrocknung des Bodens oft gar nicht bis zum Grundwasserspiegel vordringen, auch bei verhältnismäßig tiefem Grundwasserstande eine große Feuchtigkeit in den oberen Bodenschichten vorhanden sein kann.

Das vierte Kapitel trägt die Ueberschrift „die Grundluft". In seinen einzelnen Abschnitten wird der Luftgehalt des Bodens, die Permeabilität des Bodens für Luft, die Zusammensetzung der Grundluft mit ihren zeitlichen und örtlichen Schwankungen und schließlich die Bewegung derselben besprochen. Das fünfte, gleichfalls in eine Anzahl von Unterabschnitten geteilte Kapitel handelt von den organischen Substanzen, das sechste von den Bakterien im Boden. Hier ist ein Abschnitt der Rolle der Bakterien, ein weiterer deren Lebensprozesse im Boden gewidmet. Alsdann werden die pathogenen Bakterien, welche im Boden vorkommen oder vermutet werden können, besprochen. Erwiesen ist nur das Vorhandensein der Bacillen des Milzbrands, des malignen Oedems und des Tetanus im Boden. Typhusbacillen können sich dort nach den Ergebnissen von Versuchen längere Zeit lebensfähig halten. Wenn ihnen im Boden eine Rolle zukommt, so werden sie diese in den oberfläch-

lichen Schichten, deren Sauerstoffmangel, Feuchtigkeitsgrad und Wärme ihnen günstig sein kann, am meisten zur Geltung bringen können. Cholerabacillen kommen unterhalb der Bodenoberfläche nicht wohl fort, dagegen ist ihre Vermehrung auf derselben nicht ausgeschlossen. Bei Besprechung der Wege für eine Auswanderung der Bakterien aus dem Boden stellt der Verf. die Möglichkeit der Beförderung mit der aufsteigenden Grundluft nicht in Abrede. Als wichtig wird das Aufgraben und das Aufwühlen des Bodens bezeichnet. Hinsichtlich des Verhältnisses der Bodenbakterien zum Grundwasser und der Frage des Eindringens derselben in menschliche Wohnungen wird ein abschließendes Urteil zurückgehalten. In ähnlich vorsichtiger Weise bespricht der Verf. die Möglichkeiten des Vorkommens anderweitiger Infektionsstoffe (Ptomaïne, flüssige toxische Substanzen, andere niedere Organismen) im Boden.

Die Einwirkung der Bodenverhältnisse auf die öffentliche Gesundheit bildet den Inhalt des siebenten Kapitels. Im ersten Teil desselben, welcher die Beziehungen des Bodens zu epidemischen und endemischen Krankheiten umfaßt, werden zunächst im allgemeinen die Begriffe der örtlichen und zeitlichen Disposition, der kontagiösen und miasmatischen Krankheiten u. a. erläutert. Alsdann folgt eine ausführliche Besprechung der Beziehungen zwischen Boden und Malariafieber. „Man ist berechtigt", so sagt der Verf. am Schlusse dieses Abschnitts, „zu konstatieren, daß die Malariafieber Krankheiten sind, deren Infektionserreger nicht durch den Menschen erzeugt und verbreitet werden, sondern an gewissen Orten und zu bestimmten Zeiten außerhalb des menschlichen Körpers, namentlich vorwiegend, wenn nicht ausschließlich im Boden entstehen." Indessen bedarf es, „um das Verhältnis von Boden und Malaria zueinander in Zukunft gründlicher zu studieren und begreifen zu können, weiterer genauerer und eingehenderer Bodenuntersuchungen." Weniger bestimmt äußert sich der Verf. im nächstfolgenden Abschnitt über die Beziehungen zwischen Gelbfieber und Boden. Er stellt fest, daß das Gelbfieber eine verschleppbare miasmatische Krankheit ist, hält aber vor Bekanntwerden des Miasmas ein direktes Studium des Zusammenhangs der von demselben erzeugten Krankheit mit dem Boden nicht für thunlich.

Mit großer Sorgfalt hat der Verf. die Frage erwogen, ob die Cholera zu den Bodenkrankheiten zu zählen ist. In dem mehr als 20 Seiten umfassenden Abschnitt wird die örtliche Verbreitung dieser Seuche geschildert, demnächst festzustellen gesucht, welche Bodenverhältnisse ihr günstig sind, der zeitlichen Schwankungen der Choleramorbidität gedacht und der Möglichkeit einer Beeinflussung der individuellen Disposition zur Erkrankung durch den Boden Erwähnung gethan. Der Verf. ist sichtlich bemüht, v. Pettenkofer in seinen Beobachtungen und Folgerungen nachzugehen; seine Darstellung verrät eine gründliche Kenntnis der Schriften jenes Altmeisters der Hygiene und dennoch vermag er ihm nicht zuzustimmen. Er erachtet eine Beteiligung des Bodens an der Verbreitung der Cholera für wesentlich insoweit Verunreinigungen auf dessen Oberfläche zur Verschleppung und im Zusammenwirken mit Feuchtigkeit

auch zum Gedeihen der Keime beitragen können, keineswegs aber für ausschlaggebend und noch weniger für ausschließlich und spezifisch.

In entsprechender Weise äußert sich v. Fodor hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Typhus und Boden. Er bestreitet hier die von Pettenkofer behauptete Regelmäßigkeit des umgekehrten Verhaltens zwischen Typhusmorbidität und Grundwasserschwankungen auf Grund von in Budapest angestellten Beobachtungen und glaubt, daß der Boden wohl einen Anteil an der Förderung des Typhus besitzen mag, daß indessen andere Einflüsse (Wasserleitung, Reinlichkeit in Wohnungen, Abtritten, Sielen, auf dem Boden) bei der Verbreitung der Krankheit eine wichtigere Rolle spielen.

In 3 weiteren Abschnitten werden die Beziehungen besprochen, welche zwischen Durchfall (Sommerdiarrhoe, Cholera infantum), bezw. Diphtherie, bezw. Tuberkulose und dem Boden gefunden worden sind.

Das achte Kapitel handelt von der Verseuchung und Assanierung des Bodens. Seine Einzelabschnitte schildern 1) die Insalubrität des Bodens infolge von Wasser und Feuchtigkeit; 2) die Assanierung des feuchten Bodens (Gräben, Drainage, Schwindbrunnen, Bewirtschaftung u. s. w.); 3) die Assanierung des durch Abfallstoffe verunreinigten Bodens (Ausgraben mit Abfuhr, Desinfektion, Ventilation); 4) die Erfolge der Bodenreinigungsmaßnahmen, die Asepsie des Bodens.

Im neunten Kapitel endlich sind die Methoden der hygienischen Bodenuntersuchung besprochen.

Kübler (Berlin).

Bruice, P. J. de, Ueber einen Fall von akuter Miliartuberkulose mit dem ausgeprägten Bilde des Abdominaltyphus. (Berliner klin. Wochenschrift. 1894. No. 13.)

Ein 18-jähriges Mädchen erkrankte plötzlich mit Fieber, Milzschwellung, Roseolen und dünnflüssigem Stuhl, so daß die Diagnose auf Abdominaltyphus gestellt wurde. Die Fieberkurve entsprach ganz der des Typhus. Erst nachdem das Fieber abfiel, traten Zahnfleischblutungen und Ekchymosen auf. Husten und Auswurf fehlten. Die Augenspiegeluntersuchung ergab Choriodealtuberkel. Bald darauf entstand in der Leistenbeuge ein Abscеß und trat nun auch Auswurf auf. Sowohl im Abscеßeiter wie im Sputum konnten nun bakteriologisch Tuberkelbacillen nachgewiesen werden. Der Fall endete letal. Die Obduktion wurde nicht gestattet, so daß es immerhin in dubio bleiben mußte, ob nicht wirklich Typhus abdominalis vorherging und sich daran eine Miliartuberkulose anschloß. O. Voges (Danzig).

Babes, V., Sur les associations bactériennes des bacilles de la tuberculose avec des microbes hémorrhagiques. (La Roumanie médicale. Ière Année. 1893. No. 7 p. 193.)

Im Anschluß an seine Mitteilungen auf den Tuberkulosekongressen von 1889 und 1893 über gewisse hämorrhagische Formen der Tuberkulose, welche er auf bakterielle Associationen zurückführt und

von hämorrhagischen Zufällen, welche allein durch die destruktive Thätigkeit der Tuberkelbacillen selbst verursacht werden, scharf getrennt wissen will, veröffentlicht Babes drei weitere in dies Gebiet einschlägige Fälle.

Bei der hämorrhagischen Form der Tuberkulose müsse man streng auseinander halten 1) Hämorrhagieen als mechanische Effekte der Tuberkulose an sich, wie z. B. in Kavernen, wo es sich um Arrosion und Dilatation von Arterien handelt, welche sich in tuberkulösen Herden finden, oder um Hämorrhagieen infolge mehr oder weniger entfernter mechanischer Störungen oder Reizungen, 2) Hämorrhagieen, welche als Ausgangspunkt einen tuberkulösen in putridem Zerfall begriffenen Herd haben und welche jeden neuen tuberkulosen Herd begleiten, mit dem die Hämorrhagieen mehr oder weniger verknüpft sind. 3) Fälle, in denen eine mehr diffuse Zerstörung vorzüglich der Schleimhäute durch eine Tuberkeleruption, als Eingangspforte einer „hämorrhagischen Infektion" dient, welche oft zum Tode durch eine hämorrhagische Infektion mit Purpura führt.

Von den mitgeteilten 3 Fällen betrifft der erste einen 65-jährigen Mann, bei dem die klinische Diagnose auf Purpura haemorrhagica gestellt wurde. Die pathologisch-anatomische Diagnose lautete: Peribronchitis tuberculosa subacuta mit kleinen Kavernen; eitrige Einschmelzung des konfluierenden Tuberkel, Atelektasen mit Desquamativpneumonie der Unterlappen beider Lungen. Entzündliches Oedem des Mediastinum. Follikulärtuberkel mit beginnender Ulceration im Darm. Beginnende Tuberkelbildung in den Follikeln des Dünndarms. Nephritis parenchymatosa subacuta. Pleuritis serofibrinosa haemorrhagica sinistra. Hämorrhagieen in den Lungen Purpura. Bei der bakteriologischen Analyse des Falles fand sich überall in den Organen ein ziemlich großer Streptococcus, welcher sich schwierig in der Tiefe der Gelatine entwickelte und bei subkutaner Impfung ein Kaninchen in 4 Tagen unter den Erscheinungen der Allgemeininfektion tötete. Babes spricht denselben als Erreger der hämorrhagischen Allgemeininfektion an. Er weist darauf hin, daß derselbe in Reinkultur fast in allen affizierten Organen vorhanden war, namentlich auch in den Bronchen, welche er als den wahrscheinlichen Ausgangspunkt für die septische und hämorrhagische Sekundärinfektion ansieht. In den Lungenabscessen fand sich übrigens außerdem noch ein mehr an den Pneumococcus erinnernder Mikrobion.

Im zweiten Falle, welcher ein Mädchen von 10 Jahren betraf, ergab die Autopsie: Tuberculosis caseosa chronica mit eitriger Einschmelzung der bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen. Tuberculosis miliaris und submiliaris von Lungen, Leber, Milz und Venen; lobuläre Desquamativpneumonie des linken Unterlappens. Hämorrhagische tuberkulöse Induration und Infiltration der rechten Lunge mit Bronchitis purulenta. Purpura haemorrhagica. Hämorrhagieen in den Meningen; Meningo encephalitis incipiens auf der Unterseite des Lobus centralis und der hinteren Partieen der Stirnwindungen. Aus den vereiterten Mediastinaldrüsen und aus den Meningealhämorrhagieen wurden 2 verschiedene Bacillenarten isoliert,

während Kulturen aus allen übrigen Organteilen steril blieben. Babes nimmt an, daß sich bei diesem Fall im Anschluß an die tuberkulöse Zerstörung der mediastinalen Lymphdrüsen, welche wahrscheinlich in Beziehung steht zu überstandenen Morbillen, eine wahre Purpura mit Hämorrhagieen in den Meningen unter der Form einer Meningo-encephalitis haemorrhagica entwickelte. Den gefundenen Bacillenarten legt er selbst, namentlich wegen Fehlens von Tierversuchen und da in den meisten Organen keine Bakterien gefunden wurden keine große Wichtigkeit bei. Sie standen wahrscheinlich in Beziehung zu den akuteren Eiterungsprozessen der Regionen, in denen sie gefunden wurden. Die Hämorrhagieen seien anzusehen entweder als Effekt löslicher Substanzen oder chemischer Produkte der Tuberkelbacillen oder anderer an irgend einer Stelle des Organismus lokalisierter Mikrobien oder vielleicht als Effekt der Läsionen des Centralnervensystems.

Bei der dritten Beobachtung, bei welcher die klinische Diagnose auf Lungentuberkulose lautete, fand sich bei der Sektion Tuberculosis granulosa der Lymphdrüsen des Halses, des Mediastinum und des Mesenterium; hämorrhagische, verkäsende Tuberkulose der centralen Partieen der Lunge und gangränöse Kaverne der rechten Lungenspitze; Gangrän der rechten Tonsille, der Bronchien, der Trachea des Larynx und Pharynx mit einigen oberflächlichen Ulcerationen. Tuberkulöse zum Teil hämorrhagische und gangränöse Ulcera des Darms mit Perforation und Verlöthung der Darmschlingen; beginnende Peritonitis universalis; einige kleine Tuberkel in den Nieren. Disseminierte Hämorrhagieen auf der Oberfläche des Peritoneum und in den Mesenterialdrüsen. Nach dem Ausfall der nicht ganz klar gegebenen bakteriologischen Analyse faßt Babes den Fall auf als Repräsentanten einer großen Gruppe von Fällen, bei denen die Tuberkulose hämorrhagisch wird durch das Zwischenglied einer Gangrän. Er hält es für wahrscheinlich, daß sich die Mikrobien, welche diese Gangrän bedingten im Innern einer Kaverne entwickelten und dann die schon von Tuberkulose infizierte Schleimhaut und Lymphdrüsen des Respirationstrakts durchsetzten. (Als Eingangspforte wäre vielleicht, wie auch Babes weiterhin ausführt, die rechte Tonsille zu betrachten. Ref.) Er sieht es für unzweifelhaft an, daß die hämorrhagische Infektion dieselben Wege gegangen ist. Es fanden sich in den gangränösen Ulcerationen Bacillen, welche Diphtheriebacillen ähnelten und andere Bacillen, welche an Typhusbacillen erinnerten, ferner eine besondere Art feiner Bacillen und endlich Strepto- und Staphylokokken. Die Wirksamkeit dieser Mikrobien stellt Babes sich folgendermaßen vor: Die Diphtheriebacillen ähnlichen Bacillen, welche auch bei Tieren Pseudomembranen erzeugen, hatten wahrscheinlich beim Menchen die gleiche Wirkung, indem sie gleichzeitig gewisse besondere Toxine bildeten. Der saprogene typhusbacillenähnliche Bacillus wäre das saprogene Element der Gangrän und die wahrscheinliche Ursache der Hämorrhagie, weil er in allen hämorrhagischen Partieen nachweisbar war. Die anderen gefundenen Mikrobien, Streptokokken oder Staphylokokken allein für sich oder associiert können eine Art Pseudotuberkulose bei der Maus hervor-

rufen. Der Tuberkelbacillus wurde neben den genannten Mikrobien nachgewiesen. Babes macht noch besonders auf den Befund des erwähnten Pseudodiphtheriebacillus aufmerksam, welcher selten bei gangränösen Komplikationen der Tuberkulose fehle. Bemerkenswert sei in diesem Falle noch die Pathogenität dieses Pseudodiphtheriebacillus und die begrenzte Ausbreitung der Eiter- und Septikämiemikrobien. Man müßte annehmen, daß für gewöhnlich wenig virulente Mikrobien in den putriden Produkten der Tonsillenkrypten pathogene Eigenschaften erlangt und dadurch eine ausgebreitete Gangrän und verbreitete Hämorrhagieen zu erzeugen imstande waren, während die gemeinen Eiter- und Septikämiebakterien, welche in ihrem Gefolge in den Organismus eindrangen, nur eine sekundäre und begrenzte Rolle spielten.

Czaplewski (Königsberg i. Pr.).

Adenot, De l'origine osseuse de certaines ulcérations tuberculeuses en apparence exclusivement cutanées. (Fréquence et obscurité de cette origine dans les affections lupoïdes des extrémités des membres.) (Revue de chirurgie. XIII. 1893. No. 10.)

Verf. macht auf eine bisher kaum beobachtete Art von Hauttuberkulose aufmerksam, deren Entstehung von einem Knochenherde herrührt und die nichts gemein hat mit den anderen Formen der Tuberkulose, wie sie als Lupus oder fortgeleitet auf die Haut von anderen Organen vorkommt.

Diese Art von Hauttuberkulose hat meist eine höckerige, papillomatöse, weiche, mehr oder weniger elastische, leicht blutende, rötliche Oberfläche; die Affektion hat Aehnlichkeit mit gewissen Epitheliomen und sarkomatösen Wucherungen der Haut, so daß bei Verkennung des tuberkulösen Knochenursprunges leicht ein maligner Hauttumor angenommen wird. Klinisch sind zwei Formen dieser T. zu unterscheiden:

1) Lupoide Ulcerationen in direkter Verbindung mit dem darunter liegenden Knochenherde — die zahlreicheren Fälle, welche so lange recidivieren, bis der oft schwer zu entdeckende Knochenherd gefunden ist.

2) Lupoide Ulcerationen ohne direkte Verbindung mit dem Knochenherde — eine geringere Zahl von Fällen, welche klinisch deshalb weniger Interesse beanspruchen, als hier der Knochenherd spontan ausgeheilt ist.

Diese Art tuberkulöser Geschwüre befinden sich meist an den Extremitäten, und zwar mit Vorliebe an Hand und Fuß.

Die Diagnose dieser Ulcerationen ist oft außerordentlich schwer, da die Fistelgänge unregelmäßig, gewunden und unerwartet lang sein können. Stets ist auch die Anamnese zu berücksichtigen, welche auf den Sitz der Knochenherde hinweisen kann.

Heilung dieser Geschwüre läßt sich natürlich nur durch gleichzeitige Behandlung der primären Herde erzielen.

Kurt Müller (Halle).

Frankenberger, A., Beitrag zur Kasuistik und Aetiologie der primären Genitaltuberkulose des Weibes. (Münchener med. Wochenschr. 1893. No. 17.)

Verf. bereichert die Litteratur der primären Genitaltuberkulose des Weibes durch einen Fall. Die betreffende 26-jährige Patientin kam unter Erscheinungen, aus denen man nicht wußte, leidet sie an schwerem Typhus, Miliartuberkulose oder urämischer Nephritis, ins Spital zu Nürnberg. 7 Wochen vor der Aufnahme war sie zum zweitenmal entbunden, Wochenbett normal; später gearbeitet; seit drei Wochen wieder elend. Sie hatte bei der Aufnahme sehr kontinuierliches Fieber, starken eiweißreichen Urin. Der Uterus ist kaum vergrößert, zu seinen beiden Seiten diffuse, auf Berührung sehr schmerzhafte Resistenzen; im Douglas ein wallnußgroßer, harter, schmerzhafter Tumor. 14 Tage später geht die Patientin, ohne daß intra vitam eine genaue Diagnose gestellt werden konnte, unter völliger Benommenheit zu Grunde. Auf den Lungen LHO war der Schall etwas verkürzt, schwaches Vesikuläratmen, kein Geräusch. RVO in der Fossa infraclavicularis etwas feines Rasseln. Das Resultat der Sektion und mikroskopischen Untersuchung war: Miliartuberkulose der Lungen, Milz und Nieren. Bei letzteren auch längere interstitielle Entzündung. Der Uterus war durchsetzt mit zahlreichen Tuberkeln, mit Riesenzellen und Bacillen. In der nächsten Umgebung des Endometriums und statt desselben fanden sich körnige Detritusmassen. Ebenso fanden sich an der Wand der Tube Spuren einer Tuberkulose älteren Datums. Verf. kommt daher zu dem Schlusse, daß es sich um eine Miliartuberkulose handelt, die von einer schon älteren tuberkulösen Erkrankung der Genitalien ihren Ausgang genommen. Die Lymphdrüsen sind nicht genauer untersucht worden. Verf. behandelt dann weiter die Frage nach der Infektion. Da das Peritoneum von tuberkulösen Veränderungen älteren Datums frei ist, so kann die Infektion nicht von dort aus, sondern von außen her direkt in den Geschlechtsapparat hineingelangt sein. Des weiteren führt Verf. aus, daß die Möglichkeit einer Infektion durch Coitus mit dem tuberkulösen Manne nicht von der Hand zu weisen ist.

Knüppel (Berlin).

Titoff, Ueber die Malariaparasiten der sog. halbmondförmigen Varietät. (Sammlung medizinischer Arbeiten der Kaukasischen medizinischen Gesellschaft. 1893. No. 54.)

Ein beträchtlicher Teil der P.'schen Arbeit ist einer Polemik gegen den Referenten gewidmet und bietet demnach kein wissenschaftliches Interesse. Der Autor, welcher seine Beobachtungen in der Stadt Petrovsk (am Kaspischen Meere) angestellt hatte, gelangt zu folgenden Schlußsätzen: 1) Die Halbmonde bilden keine besondere Art von Malariaparasiten, 2) das Vorhandensein von zwei Entwickelungscyklen bei den Parasiten der halbmondförmigen Varietät, wie es von Canalis beschrieben wurde, ist zweifelhaft, 3) eine Sporulation läßt sich für einige erwachsene Halbmonde bis auf weiteres noch nicht in Abrede stellen, 4) geißeltragende Formen existieren wahrscheinlich auch in den Blutgefäßen, 5) abgesehen von

großen geißeltragenden Körpern kommen im Blute auch kleinere vor (bis $^1/_4$ und $^1/_5$ des Durchmessers eines roten Blutkörperchens).

Sacharoff (Tiflis).

Sacharoff, Zur Biologie der Malariaparasiten. (Protokolle der Kaukasischen medizinischen Gesellschaft. 1893/94. No. 7.)

— —, Ueber die Struktur des Kernes bei den halbmondförmigen Malariaparasiten des Menschen. (Ibidem. No. 12.)

S. färbte das Blut von noch nicht befiederten Raben, welche in Malariagegenden aus ihren Nestern herausgeholt waren, mit dem Gemisch von Eosin und Methylenblau nach Romanowski und erhielt hierbei eine deutliche Kernfärbung der Plasmodien. Der Kern erwies sich nun aus Fibrillen zusammengesetzt, die nicht selten karyokinetische Figuren darboten. Die geißelführenden Körper stellten bei dieser Färbung nichts anderes vor, als Parasiten, deren Kern in einzelne aus dem Protoplasma heraustretende Chromatinfäden zerfallen ist. S. nimmt daher an, daß die Bildung der geißelführenden Körper auf einem durch den Einfluß der Abkühlung gestörten karyokinetischen Teilungsprozesse beruht.

Wurden nach derselben Methode Blutpräparate von malariakranken Menschen, bei welchen reichlich Halbmonde zu finden waren, gefärbt, so erhielt S. die nämlichen Resultate, als er den Kranken das Blut mittelst Blutegel entnahm und erst $^1/_4$ Stunde nach der Entnahme antrocknen ließ, was eben notwendig ist, damit der Bildungsprozeß der geißelführenden Körper ausgelöst werde.

M. Rechtsamer (Tiflis).

Adamkiewicz, Zur Krebsparasitenfrage. (Deutsche med. Wochenschr. 1894. No. 18.)

Verf. wendet sich gegen die ihn betreffenden Ausführungen in der vorstehend referierten Arbeit von Ribbert. Er nimmt hinsichtlich der Auffassung, daß die Krebszelle selbst ein Parasit sei, die Priorität L. Pfeiffer gegenüber für sich in Anspruch, besteht darauf, nachgewiesen zu haben, daß die Krebszellen abweichend von Epithelzellen wandern, Sporen bilden, Gift produzieren und durch Cancroïn getötet werden, und verwahrt sich dagegen, daß er in seinen Versuchen mit Carcinomgewebe Sepsiserreger auf die Tiere übertragen habe. Er habe nur reines, kokkenfreies Krebsgewebe benutzt. Die übrigen Ausführungen des Verf.'s bestehen im wesentlichen in Bemerkungen persönlicher Art, welche teils gegen Ribbert, teils gegen Geißler und Klopfstein gerichtet sind.

Kübler (Berlin).

Ribbert, Die neueren Untersuchungen über Krebsparasiten. (Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 15.)

Anknüpfend an eine frühere Veröffentlichung über die Frage der parasitären Natur des Krebses [1]), unterzieht Verf. die seither er-

1) Vgl. Referat in dieser Zeitschrift, Bd. X, p. 287.

schienenen Arbeiten über den gleichen Gegenstand einer kritischen Besprechung. Man hat, wie er ausführt, „in ermüdender Gleichförmigkeit immer wieder dieselben Dinge besprochen und abgebildet" und nur durch das Bemühen, mittels anderer Färbungsmethoden spezifische Eigenschaften der vermeintlichen Parasiten nachzuweisen, etwas Abwechslung in die Forschung gebracht". Verf. selbst rät indessen bei der Untersuchung, mehr als es bisher geschehen, das frische Material zu verwenden; der in Wasser verteilte frische Zellbrei an der Schnittfläche eines Carcinoms liefere gute Bilder, auch $^1/_2$—1 Proz. Osmiumsäure können bei der Präparation frischen Materials mit Vorteil verwendet werden, ferner sei das Einlegen in Glycerin, welches weniger aufhellt und daher vieles deutlicher hervortreten läßt, ratsam.

In ihrer Form zeigen die angeblichen Parasiten wirklichen Coccidien, wie z. B. den in der Kaninchenleber vorkommenden, von R. Pfeiffer genau untersuchten Mikroorganismen gegenüber ein recht abweichendes Verhalten. Die Kaninchencoccidien bilden, wenn sie sich zum Zwecke der Vermehrung in einer doppeltkonturierten Membran eingekapselt haben, regelmäßig gleich zahlreiche, nämlich 4 ovale Körper; in diesen Psorospermien entstehen stets gleichmäßig geformte, sichelförmige Gebilde, aus denen nach dem Freiwerden wieder Coccidien heranwachsen. An den Krebseinschlüssen ist ein ähnlich regelmäßiger Entwickelungsgang nicht nachgewiesen worden, und es ist besonders auffallend, daß die Angaben der einzelnen Forscher unter einander sehr verschieden sind.

Korotneff hat in schematischen Abbildungen Körper dargestellt, welche, zwischen den Epithelzellen liegend, sich von diesen durch intensivere Kernfärbung, dunkleres Protoplasma und zum Teil auch durch amöboide Fortsätze unterscheiden. Mit Steinhaus sieht der Verf. solche Elemente lediglich als degenerierte Epithelzellen an, wie sie besonders in Hautcarcinomen reichlich angetroffen werden.

Von vielen Untersuchern, nämlich außer dem bereits erwähnten, Korotneff, von Wickham, Borrel, Ruffer und Plimmer, Ruffer und Walker, Cattle und Miller sind innerhalb der Epithelzellen gelegene, meist von dem Zellprotoplasma durch einen Zwischenraum getrennte, also in Vakuolen eingeschlossene Gebilde beschrieben worden. An den Vakuolen wurde einige Male eine Begrenzung durch doppelt konturierte Membranen wahrgenommen, die intravakuolären Körper aber sahen höchst verschieden aus, bald erschienen sie als homogene, glänzende Kugeln, bald als punktförmige Körper, bald als rundliche, protoplasmatische, körnige, oft unregelmäßig zackig begrenzte, peripher gleichsam aufgelöste Massen, bald als „froschlarvenähnliche Körper" (Sawtschenko). Der Verf. begreift, daß jenen Gebilden bei ihrem auf den ersten Blick fremdartigen Aussehen von so vielen Beobachtern die Bedeutung von Parasiten beigelegt wurde, er hat indessen in jedem Carcinom zwischen den solche Körper enthaltenden Zellen und den wohl erhaltenen Epithelzellen so mannigfache Uebergänge gefunden, daß er in jenen nur die durch Degenerationsvorgänge, sei es am Protoplasma, sei es am

Kern bedingten Formen anerkennen kann. In dieser Auffassung beirrt ihn auch das Verhalten der Zelleinschlüsse bei der Färbung und die Vakuolenbildung nicht. Degenerierende Zellen und Kerne färben sich naturgemäß anders als frische Zellen; die Vakuolen sind oft färbbar (Foà), also nur durch homogene Substanz vorgetäuscht, und bilden sich andererseits um die verschiedensten in das Protoplasma eingelagerten Körper, z. B. in Riesenzellen um eingedrungene Leukocyten. Die letzteren wandern, wie der Verf. und Claessen nachgewiesen haben, thatsächlich in den Zellleib ein, quellen vakuolär auf und täuschen dadurch Parasitismus vor. Verwechslungen werden ferner leicht durch die zum Teil klumpig angehäuften Chromatinkörner entarteter Kerne oder größere, vom Hauptkern abgesprengte Bruchstücke desselben erzeugt.

Vielfach hat man in einer gemeinsamen Zelle eine größere Anzahl von Einschlüssen gefunden und dann von Teilungsvorgängen im Parasiten (Ruffer, Plimmer, Sawtschenko) oder von Sporocysten (Nepveu) gesprochen. Der letzteren Auffassung steht aber vor allem die oft höchst verschiedene Größe und Gestalt der in der gleichen Zelle befindlichen Gebilde entgegen. Die veröffentlichten Darstellungen oder Abbildungen stellen ferner nur die auffälligsten Formen dar, die weniger klaren Bilder werden nicht immer wiedergegeben. Verf. glaubt daher, daß solche multiplen Zelleinschlüsse entweder durch gleichzeitiges Auftreten vieler Degenerationsvorgänge in einer Zelle entstehen oder der Ausdruck multipler vakuolärer Protoplasmaquellungen sind oder auch Kernentartungen ihre Entwickelung verdanken.

Die von Podwyssozki und Sawtschenko[1]) beschriebenen, als Sporozoen bezeichneten Körperchen haben stets verschiedene Größe; die in ihrem Innern befindlichen sichelförmigen „Embryonen" decken sich weder nach Form noch nach Größe und Zahl. Mit Cornil hält sie der Verf. für nichts anderes als modifizierte Kerne in Gruppen angeordneter Leukocyten.

Wenn man versucht hat, die verschiedenen vermeintlich parasitären Formen zu einer Entwickelungsreihe zusammenzustellen, so muß solches Beginnen als rein willkürlich bezeichnet werden, da der Entwickelungsvorgang selbst niemals verfolgt worden ist. Auch der von Korotneff dargestellte Rhopalocephalus, welcher bald als Amöbe, bald als Coccidie auftreten soll, ist „zweifellos nichts anderes, als eine homogene degenerierte Epithelzelle".

Hinsichtlich der den fraglichen Gebilden zugeschriebenen ätiologischen Bedeutung muß es auffallend erscheinen, daß „wir Aehnliches als Parasitenwirkung nicht kennen und bei den Coccidienwucherungen in der Kaninchenleber gerade im Gegenteil keinen Krebs entstehen sehen". Auch hat man gar nicht einmal darüber nachgedacht, warum die Krebsmetastasen im Gegensatze zu anderen infektiösen Metastasen nicht aus dem Organgewebe, sondern aus Wucherungen verschleppter Epithelzellen sich bilden. Endlich hat der Verf. auch in zweifellos nicht carcinomatösen Epithelwucherungen

1) Diese Zeitschrift Bd. XI. p. 493, 532, 559.

viele der erwähnten Gebilde, in einer Hautelephantiasis, z. B. einen wohl ausgebildeten Rhopalocephalus gefunden.

Von L. Pfeiffer[1]) und von Adamkiewicz ist in der Krebszelle selbst der Parasit erblickt worden. Letzterer habe diese Hypothese durch den vermeintlich erbrachten Nachweis einer Giftbildung in Carcinomen zu begründen geglaubt, sie histologisch aber nicht gestützt. Die Giftwirkung sei aber nach Geißler und Klopfstein nur durch die nach Uebertragung von Carcinomgewebe bei den Tieren entstandene Sepsis vorgetäuscht worden.

Verf. gelangt zu dem Schlusse, daß den bisher als Krebsparasiten beschriebenen Gebilden „alles Typische fehlt, und daß sie sehr wohl aus Zell- und Kerndegenerationen erklärt werden können, hält es jedoch andererseits auch noch nicht für feststehend, dass „bei der Entstehung des Krebses Parasiten überhaupt keine Rolle spielen".

Anhangsweise werden noch zwei neu erschienene Arbeiten von Jackson Clarke, welcher „Sporozoen in Carcinomen und Sarkomen als Ursache dieser Geschwülste nachgewiesen zu haben glaubt, und von Keser erwähnt, welcher diese Gebilde für Degenerationsprodukte epithelialer Zellen erklärt und dabei die Zustimmung des Verf.'s findet.

Kübler (Berlin).

Vincent, Étude sur le parasite du „pied de Madura". (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 3.)

Unter „pied de Madura" versteht man eine Erkrankung, welche mit schmerzloser, diffuser Schwellung der Haut an den Füßen beginnt, und welche ausnahmslos auf der Sohle oder dem Rücken des Fußes Platz greift. Nach einiger Zeit treten an diesen erkrankten Stellen kleine abgegrenzte Geschwülste auf, welche die Größe einer Haselnuß erreichen, die zuerst hart sind, sich später aber erweichen und, in diesem Zustande beharrend, die schmerzhafte Form der Affektion darstellen, in anderen Fällen aber spontan aufbrechen und einen Eiter produzieren, welcher kleine graue, gelbliche oder schwarze Körnchen enthält. Der Fuß nimmt an Größe zu und bedeckt sich mit Beulen, die sich nach und nach öffnen und zahlreiche eiternde Fisteln entstehen lassen. Die Krankheit ist seit etwa 20 Jahren bekannt, kommt aber nicht nur in Indien (Madura, Dehli, Bombay, Baratpur etc.) vor, vielmehr sind auch in Italien, in Algier und in Amerika Fälle derselben beschrieben. Die bakteriologische Untersuchung des vorliegenden, bei einem Marokkaner beobachteten Falles ließ sowohl in den Geweben wie auch in den Körnchen des Eiters denselben Mikroben erkennen. Die beschriebenen Körnchen im Eiter, etwa von dem Umfange von Grießmehlkörnchen, erinnern an den Befund bei Aktinomykose. Sie bestehen aus einem sehr dichten feinen Mycel, welches sich mit Loeffler'scher Lösung oder Fuchsin färbt und echte Verästelung zeigt. Dasselbe gehört demnach der Gattung Streptothrix an und wird vom Verf. Streptothrix madurae genannt. Die Aestchen sind schlank und etwa 1 bis 1,5 μ dick; sie

1) Diese Zeitschrift. Bd. XIV. p. 118.

unterscheiden sich von Actinomyces durch das Fehlen der Keulen und kolbigen Anschwellungen. Das Protoplasma des Mycels erscheint manchmal unterbrochen, so daß im nach Gram gefärbten Präparate ungefärbte Stellen auftreten können, welche das Vorhandensein von Arthrosporen vortäuschen können. Das zur Herstellung von Kulturen verwendete Material wurde mit den entsprechenden Kautelen entnommen. In Bouillon zeigte sich nur sehr wenig Wachstum, dagegen eignen sich Infuse, mit Heu oder Stroh hergestellt (nicht neutralisiert, also von saurer Reaktion!), sehr gut als Nährboden. Das Gleiche gilt für Fleischbrühe, in welcher Rüben oder Kartoffeln (20 g auf 1 Liter Wasser) abgekocht wurden, nach vorhergegangener Filtration und Sterilisierung. Das Temperaturoptimum liegt bei 37° C, über 40° C sistiert das Wachstum. In den Kulturen erscheinen vom 4. bis 5. Tage ab kleine graue Flöckchen von runder oder platter Form, die sich an den Wänden und am Boden des Kolbens festsetzen und nach 20—30 Tagen den Umfang einer kleinen Erbse angenommen haben. Manche der Flöckchen zeigen eine braune Färbung im Centrum, andere, die der Oberfläche der Nährflüssigkeit nahe liegen, färben sich nach 1—2 Monaten rosa oder rot. Die Nährflüssigkeit wird niemals getrübt, da die meisten Flöckchen am Boden liegen und dort eine Decke, die nicht über $^1/_2$—1 cm dick wird, bilden. Die Nährflüssigkeit, vorher sauer, nimmt mit der Zeit alkalische Reaktion an und färbt sich schwach blau. Auf ihrer Oberfläche tritt sehr häufig eine zarte, aus Sporen bestehende Haut auf. In gewöhnlicher Gelatine zeigt die Streptothrix madurae längs des Impfstiches und an der Oberfläche nur schwaches Wachstum von weiß gefärbten Kolonieen. Als besten festen Nährboden empfiehlt Verf. 100 ccm einer Abkochung von Heu oder Kartoffel mit Zusatz von 9 g Gelatine, 4 g Glycerin und 4 g Glykose. Derselbe wird in gewöhnlicher Weise neutralisiert und sterilisiert. Nährgelatine wird durch die besprochene Streptothrix nicht verflüssigt. Haben sich auf dem festen Nährboden sehr viele Kolonieen entwickelt, so bleiben diese klein, während solche, wenn in geringer Anzahl vorhanden, die Größe einer Erbse fast erreichen. Sie haben dann Aehnlichkeit mit einer Impfpustel, sind in der Mitte eingedrückt, von weißer Farbe, während die Randpartieen rote Färbung annehmen. Die Kolonieen sind von hornartiger Konsistenz und haften sehr fest am Nährboden. Die Streptothrix madurae wächst ziemlich gut in Milch, ohne diese gerinnen zu machen, jedoch sie langsam peptonisierend. Auf Eiern und in Serum gedeiht der Parasit nicht. Auf Kartoffeln sieht man vom 5. Tage ab (bei 37° C) kleine ungefärbte oder weißliche Prominenzen, die sich nach etwa einem Monate lebhaft rot färben. Dies tritt besonders lebhaft hervor, wenn die Kartoffel stärker sauer reagiert, während bei manchen Kartoffeln die Färbung ganz ausbleibt. Manche Kolonieen sind mit einem feinen Staube überdeckt, der aus Sporen besteht. Die Streptothrix madurae ist obligat aërob.

In den Tumoren, welche eitrigen Zerfall zeigten, wurden außerdem beschriebenen Parasiten der Staphylococcus pyogenes

albus und aureus gefunden. — Zum Studium der Verästelung eignet sich am besten der hängende Tropfen. Gegen Eintrocknen sind die Kulturen sehr widerstandsfähig, noch nach 21 Monaten zeigten dieselben Entwickelungsfähigkeit. Die Sporenbildung geschieht wie bei den übrigen Arten von Streptothrix, am besten da, wo das Mycel mit Luft in Berührung ist, sowohl in flüssigen Nährböden, als auch auf der Kartoffel. Die Sporen sind ca. 1,5 μ breit und ca. 2 μ lang; sie färben sich mit Anilinfarben und nach der Methode von Gram sehr gut. Ihre Widerstandsfähigkeit gegen Hitze ist nicht sehr groß, sie werden bei 85° C in 3 Minuten, bei 75° C in 5 Minuten abgetötet. Die nicht Sporen tragende Kultur stirbt bei 60° C in 3—5 Minuten ab.

Für Tiere (Kaninchen, Meerschweinchen, Mäuse, Katzen) ist die Streptothrix madurae nicht pathogen. — In Schnittpräparaten von den Knötchen erkennt man das erkrankte Gewebe bei schwacher Vergrößerung daran, daß es die Farbe weniger stark angenommen hat nnd in dessen Mitte das Mycel, gut gefärbt, liegt. Die Knötchen selbst lassen sich mit echten Tuberkeln vergleichen; Riesenzellen sind sehr selten. — Die Anschauung englischer Forscher, daß es sich bei der Affektion um Aktinomykose handelt, wird von Vincent durch unter genau denselben Bedingungen angelegte und gehaltene Parallelkulturen widerlegt. Gerlach (Wiesbaden).

Kanthack, Madura Disease (Mycetoma) and Actynomycosis. (Journal of Pathology and Bacteriology. 1892. Oktober.)

Die Madurakrankheit befällt hauptsächlich Hände und Füße der Patienten. Dieselben sind stark geschwollen, auf ihnen bemerkt man zahlreiche Fistelöffnungen, aus welchen entweder gelbe, Fischrogen ähnliche, oder schwarze, schuppenartige Körnchen entleert werden. Carter hat schon 1886 den Gedanken ausgesprochen, daß die Pilze, welche er in den gelben und schwarzen Körnchen gefunden hatte, Beziehungen zum Actinomyces hätten. Die Untersuchungen von Kanthack bestätigen diese Ansicht. Die gelben Körner enthalten sicher Actinomyceselemente, die schwarzen sind wahrscheinlich dieselben Pilze, aber in einem Degenerationszustande. Gelegentlich wurden Degenerationsformen in den gelben Körnern gefunden, welche den schwarzen ähnelten, also wahrscheinlich den Uebergang anbahnten.

Abel (Greifswald).

v. Linstow, Helminthologische Studien. (Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXVIII. N. F. XXI. 1893. p. 328—352. Mit 2 Taf.)

Zuerst schildert der Verf. den Bau der sogenannten Tetracotyle typica, einer Larve von Holostomiden, und zwar in mehreren Entwickelungsstadien; das jüngste, die „bewegliche Form", scheint uns ein sehr interessanter Fund zu sein, auch wenn es nicht allgemeine Regel sein sollte, daß die Miracidien der Holostomiden ihre ersten Entwickelungsphasen wie in diesem Falle als Ektoparasiten durchmachen und erst als Tetracotyle in den Zwischenträger eindringen, um schließlich in diesem sich einzukapseln.

Der Autor fand die bewegliche Form auf dem Körper von Süßwasserhirudineen, niemals im Körper, ist aber der Meinung, daß alle auf Hirudineen lebenden Exemplare dem Untergange geweiht seien. Mit dieser Annahme kann ich mich nicht befreunden, denn in hiesigen Nephelis findet man in manchen Jahren Dutzende von eingekapselten Tetracotylen, deren Zugehörigkeit zu der Tetracotyle typica freilich dahingestellt sein mag, wie ich denn überhaupt glauben muß, daß unter diesem Namen spezifisch verschiedene Formen gehen. Jedenfalls kommen Tetracotylen im Innern des Körpers von Nephelis vor, wie dies schon Schomburg (Froriep's Neue Notizen. XXX. No. 9. 1844. p. 136) wußte; es besteht kein Grund zu der Annahme, daß dieselben, in geeignete Tiere eingeführt, nicht geschlechtsreif werden sollten.

Von inneren Organen sah v. Linstow in dem jüngsten Stadium nur einen dunkleren Körper von Stimmgabelform, der an dem spitzen Pole der Larve ausmündete: unmöglich wäre es nun nicht, daß dieser Körper, wie der Autor annimmt, ein Exkretionsorgan ist — nach Allem aber, was wir über so jugendliche Stadien von Trematoden wissen, ist mir dies nicht wahrscheinlich, ich möchte hierin eher den Darm der Larve sehen, diese dann also umgekehrt orientieren. Auch mit der „Urniere" der späteren Stadien verhält sich die Sache anders; was der Autor mit „Urniere" bezeichnet, ist ein großer, hinter dem Bauchsaugnapf gelegener, zweilappiger Körper, den ich für die Anlage des Haftapparates halte, während die Exkretionsblase erst hinter diesem liegt, oft jedoch von demselben mehr oder weniger verdeckt wird.

Des weiteren folgen Beschreibungen von neuen Arten oder Notizen zu bereits bekannten: so wird Distomum endolobum der Frösche encystiert auch in der Larve von Anabolia nervosa, Ephemera vulgata und Chloëon dipterum gefunden, Distomum echinatum encystiert in Bythinia ventricosa, Physa fontinalis, Valvata macrostoma und Limnaeus palustris; von neuen Arten werden beschrieben: Distomum (Echinost.) pungens — Darm von Podiceps minor, Dist. macrolaimus — Darm von Vesperugo pipistrellus, Taenia spinosissima — Darm von Turdus merula, Filaria ochracea — Magen von Thymallus vulgaris, und Filaria pulicis, eine Larve in Gammarus pulex. Beschrieben werden ferner noch der bisher nur zweimal beobachtete Echinorhynchus clavula Duj. aus Thymallus vulgaris und Spirepterus crassicauda Crepl. zwischen den Magenhäuten von Colymbus arcticus.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ermengem, E. van, Nouvelle méthode de coloration des cils des bactéries. [Travaux du Laboratoire d'Hygiène et de Bactériologie de l'Université de Gand. Tome I. Fascicule 3.] (Communication faite à la Société de Médécine de Gand, le 2. mai 1893.)

van Ermengem bestätigt, daß gewissenhafte Arbeiter mit der Loeffler'schen Geißelfärbungsmethode sehr zufriedenstellende Resultate erhalten; er hebt demgegenüber aber hervor, daß es oft vielen Probierens bedarf, namentlich wenn man die Geißeln von Mikroorganismen färben will, von denen man den Aciditätsgrad der Beize, welchen sie zu einer guten Färbung verlangen, nicht kennt. Eine sichere, dabei leicht ausführbare und schnelle Geißelfärbungsmethode, die zudem für die Mehrzahl aller Bakterienarten ohne weiteres anwendbar wäre, sei also noch ein Desiderat der bakteriologischen Technik. Er beschreibt nun im Folgenden eine neue, im wesentlichen auf photographischen Prinzipien beruhende, ziemlich einfache Geißelfärbungsmethode, welche im wesentlichen allen diesen Forderungen entspricht.

Hauptbedingung sind reine Deckgläschen, da die geringsten Spuren fettiger Substanzen oder organische Verunreinigungen Schleierbildungen verursachen und das Präparat verderben. Er kocht die Deckgläschen zur Reinigung in einer Mischung von Kali bichromic. und Acid. sulfuric. conc. ää 60,0 g, Wasser 1000,0 g, spült mehrere Male mit Wasser, dann mit Alcohol absol. und läßt sie, ohne abzuwischen, in aufrechter Stellung unter einer Glocke trocknen. Zweitens verwendet er junge (10—18-stündige) Agarkulturen und verdünnt die Suspension sehr stark, um isolierte Bakterien und wenig Niederschläge zu erhalten.

Das lufttrockene Präparat wird dreimal zwischen den Fingern durch die Flamme gezogen. Als „Bain fixateur" dient ihm eine dunkelschwarz-blaue Beize von Acid. osmic. (2-proz. Lösung) 1 Teil, Tannin, (10—25-proz. Lösung [1]) 2 Theile. Ein Tropfen dieser Mischung wird auf das Präparat gebracht und muß darauf in der Kälte eine halbe Stunde, bei 50—60° 5 Minuten lang wirken. Die so behandelten Deckgläschen werden sehr sorgfältig mit Wasser und Alkohol gespült, dann einige Sekunden in ein „Bain sensibilisateur", eine 0,5—0,25-prozentige Silbernitratlösung, getaucht. Darauf kommt das Präparat ohne Abspülen in das „Bain réducteur et renforçateur" aus Acid. gallic. 5,0 g; Tannin 3,0 g; Kal. acet. fus. 10,0 g; Aqu. dest. 350,0 g. Nach einigen Augenblicken bringt man die Präparate unter fortwährendem Bewegen des Bades in die schwache 0,5—0,25-proz. Silberlösung zurück, bis sich dieses Silberbad zu schwärzen beginnt. Abspülen in viel Wasser, Abtrocknen zwischen Fließpapier und Montieren in Balsam.

1) Diese Tanninlösung kann 4—5 Tropfen Eisessig pro 100 ccm erhalten.

Die Bakterien erscheinen, nach der oben beschriebenen Methode behandelt, dunkelbraun, die Geißeln dunkelschwarz, wohlerhalten und scharf. In wohlgelungenen Präparaten zeigt die Mehrzahl der Individuen die Geißeln, frei von Niederschlägen und Schleierbildung. Die Färbung kann durch ein Goldbad oder Verstärkungen mit Quecksilber, Uran etc. beliebig modifiziert werden.

Mit dieser einzigen Methode, ohne irgend welche Säure- etc. Zusätze, gelang ohne weiteres die Färbung von B. typhi, B. coli commune (10 Varietäten), B. fluor. liquefac., B. der blauen Milch, Proteus mirabilis und Zenkeri, B. pseudotuberculosis, B. enteritidis, B. subtilis (verschiedene Varietäten), V. cholerae asiaticae, Finkler-Prior, Deneke, Spirill. concentricum (Colfontaine) spec. nov., undula, serpens, Microc. agilis, B. prodigiosus.

Die Methode bietet in der That Ausgezeichnetes, nur scheint eben auch zu ihr Uebung zu gehören. Mit ihr ist für dies Gebiet ein ganz neuer Weg eröffnet worden. Vielleicht läßt sich die Methode noch mehr vereinfachen.

Czaplewski (Königsberg i. Pr.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Borrel, Tuberculose expérimentale du rein. [Travail du laboratoire de M. Metschnikoff à l'Institut Pasteur.] (Ann. de l'Institut Pasteur. 1894. No. 2.)

Nach Injektion von Tuberkelbacillen in die Ohrvene lassen sich an dem tuberkulösen Prozesse der Lunge zwei wohl verschiedene Stadien feststellen. Unmittelbar nach der Impfung liegen die Bacillen in mehrkernige Leukocyten eingeschlossen und in den Lungenkapillaren. In einer zweiten Periode aber, anschließend an den Verkäsungsprozeß der primären Tuberkel, wird das Lymphgefäßsystem ergriffen. Diese zweite Periode, welche beim Kaninchen etwa gegen den 20. Tag beginnt, zeigt sich histologisch durch das Auftreten einer Masse von jungen Tuberkeln in den Lymphwegen. In regelmäßigen Intervallen vorgenommene Sektionen der geimpften Tiere zeigen schon vom 5. Tage ab in den Lungen mikroskopisch sichtbare Veränderungen, während die Leber und die Nieren noch ganz frei zu sein scheinen oder doch nur spärlich Knötchen zeigen. Die Lunge dient hier als Filter und hält die meisten Bacillen zurück. Durch Injektion in die Ohrvene ist man niemals sicher, eine Infektion der Nieren zu erreichen oder vielmehr so früh die wenigen Bacillen aufzufinden, welche die Lunge passiert haben. Erst gegen den 20. Tag nach der Injektion in die Ohrvene tritt in der Niere

eine Eruption von Tuberkeln auf; diese entsprechen aber, wie die histologische Untersuchung zeigt, durchaus nicht der primären Infektion, sie sind vielmehr den in dem Lymphgefäßsysteme der Lunge vorhandenen sekundären Bildungen ähnlich. Um also die primäre Bildung von Tuberkeln in der Niere zu studieren, muß man zu einer Methode der Impfung greifen, welche das durch die Lunge gebildete Filter umgeht. Verf. führt zu diesem Zweck eine Kanüle durch die Carotis bis in den Aortabogen und injizirt nun, indem er die andere Carotis komprimiert. Auf diese Weise erhielt jedes Kaninchen 2 Kubikcentimeter einer fein zerriebenen Aufschwemmung von Tuberkelbacillen. Auch bei Anwendung dieser Methode muß man oft viele Schnitte machen, um die Bacillen in der Niere anzutreffen. Durch den Vergleich der auf arteriellem und der auf venösem Wege hergestellten Infektion gelingt es aber nach Borrel sehr gut, zwei verschiedene Arten der Tuberkulose zu konstatieren, und zwar 1) die primitive Tuberkulose, welche hauptsächlich in den Glomerulis oder der Kortikalsubstanz ihren Sitz hat, und 2) die disseminierte, perivaskuläre Form, welche über die ganze Niere ausgebreitet ist. — Die histologischen Untersuchungen des Verf's., welche durch sehr schöne Zeichnungen illustriert sind, gipfeln in einer Bestätigung der Anschauungen Metschnikoff's über die Entstehung der tuberkulösen Bildungen.

Gerlach (Wiesbaden).

Schmaus und **Uschinsky**, Ueber den Verlauf der Impftuberkulose bei Einwirkung von Alkalialbuminat. (Virchow's Archiv f. path. Anatomie. Bd. CXXXVI. 1894. Heft 2.)

Angeregt durch die Untersuchungen Prof. Buchner's über die neuen Gesichtspunkte in der Immunitätsfrage, welche die Einwirkung von Alkalialbuminat und Alkaliproteïnen auf mit Tuberkulose infizierte Tiere zum Gegenstande hatten und wobei eine starke chronische Leukocytose, sowie eine eigentümliche, in Erweichungsprozessen bestehende Umwandelung der tuberkulösen Herde gefunden wurde, unternahmen es die Verff., die histologisch-pathologisch-anatomischen Vorgänge genauer zu studieren. Als infektiöses Material wurde eine Emulsion von Perlknoten benutzt, von welcher Meerschweinchen circa $^1/_2$ ccm, Kaninchen ein paar ccm in die Muskulatur des Oberschenkels injiziert erhielten. Nach 8—14 Tagen wurde mit der Injektion von Thymusextrakt in der von Buchner (Die neuen Gesichtspunkte der Immunitätsfrage. Berlin 1893. p. 19) angegebenen Weise begonnen und dieselbe jeden zweiten Tag wiederholt.

Die Untersuchungen der Verff. sind nicht allein von pathologischem, sondern auch von nicht geringem bakteriologisch-histologischem Interesse. Dieselben sind zwar noch nicht abgeschlossen, doch könnten jetzt schon folgende Schlußsätze als die Resultate der Studien formuliert werden:

1) Die Erweichung der tuberkulösen Herde beruht zum Teil auf zelliger Wucherung der präexistierenden Tuberkelzellen, die dabei Kernfragmentierungen aufweisen.

2) Ein anderer Teil der im Erweichungsherde enthaltenen Zellen entspricht ausgewanderten Leukocyten.

3) Das Verschwinden der Grundsubstanz, soweit dieselbe dem von Zellenausläufern gebildeten Reticulum entspricht, beruht darauf, daß jene Ausläufer bei der Zellteilung verloren gehen, indem die Zellen sich trennen und ihre Abkömmlinge eine rundliche Form annehmen. In diesem Sinne könnte man von einer zelligen Lösung der Grundsubstanz, von einer „zelligen Erweichung" sprechen.

4) Die zellige Erweichung geht neben der hyalinen Umwandelung der tuberkulösen Massen einher, indem ihr nur die von ersterer frei gebliebenen centralen Teile anheimfallen, bezw. da, wo Neigung zu derselben besteht, eine hyaline Umwandlung nicht stattfindet.

5) Hyalin umgewandelte wie zellig erweichte Stellen können nachträglich einer käsigen Nekrose verfallen.

6) Die Erweichung der tuberkulösen Herde ist analog einer echten Eiterung. Maaß (Freiburg i. B.).

Winkler, Die antituberkulöse Wirkung des Guajakol-Jodoforms. (Deutsche med. Wochenschr. 1893. No. 32.)

Im Jahre 1891 empfahl Picot zur Behandlung der Tuberkulose subkutane Einspritzungen eines Gemisches, welches im ccm neben Olivenöl und Vaseline 0,005 cg Guajakol und 0,01 cg Jodoform enthielt. Die Wirksamkeit des Verfahrens wurde von Grasset in Zweifel gezogen; dagegen riet auch Pignol zu Injektionen einer Mischung von 14 Teilen Eukalyptol, 1 Jodoform, 5 Kreosot auf 100 sterilisierten Olivenöls oder Mandelöls in die Gegend des Sulcus retrotrochantericus; die Tagesgabe sollte 10 ccm betragen. Auch Peter hat nach Injektionen von jedesmal 50 g einer Lösung von 10 Teilen Guajakol und 1 Teil Jodoform in 100 Teilen Mandelöl bei Tuberkulose seinem Berichte nach günstige Erfolge gesehen.

Verf. prüfte das Guajakol-Jodoform experimentell auf seine Wirkung den Tuberkelbacillen gegenüber. Er benutzte dabei ein anderes öliges Lösungsmittel nicht, da das Jodoform sich unter Verschwinden des charakteristischen Geruches in Guajakol allein leicht und vollkommen löst.

Er ließ in einem Kulturgläschen über Glycerinagar, welcher mit reichlichem Materiale aus einer Tuberkelbacillenreinkultur geimpft worden war, die Dämpfe der Mischung streichen, indem er diese in ein am Boden des Gefäßes angebrachtes kleines Reservoir füllte. 8 Tage später an Meerschweinchen vorgenommene Impfungen zeigten, daß die Originalkultur stark virulent, die den Dämpfen ausgesetzte Kultur aber unwirksam war. Auf Glycerinagar, welches mit Material aus der letzteren geimpft wurde, fand eine neue Kulturentwickelung nicht statt. Injektionen mit einer aus Tuberkelbacillen und Guajakol-Jodoform unter Verreiben hergestellten Mischung blieben ebenfalls erfolglos. Auf einem vor dem Erstarren mit Guajakol-Jodoform gemischten oder nach dem Erstarren damit übergossenen Glycerinagarmischboden gediehen Tuberkelbacillen nicht.

Weniger günstig fielen Heilversuche an Tieren aus. Wurden die Versuchstiere mit Tuberkelbacillen infiziert und gleichzeitig mit

Guajakol-Jodoform behandelt, so kam die Tuberkulose dennoch zur Entwickelung. Das Blutserum von Kaninchen, denen 1 Stunde vor der Entnahme Guajakol-Jodoform unter die Haut gespritzt war, erwies sich bei der Uebertragung von Tuberkelbacillen nicht entwickelungshemmend.

Diese negativen Versuchsergebnisse entmutigten den Verf. jedoch nicht, die Wirkung der Mischung bei örtlicher Tuberkulose zu prüfen, da er hier mit Rücksicht auf die Versuche mit Kulturen bessere Erfolge erwarten zu dürfen hoffte. In der That nahmen bei Gelenktuberkulose die Schwellungen nach von Mosetig-Moorhof ausgeführten Injektionen schnell ab. Die Sektion eines Patienten, der eine Stunde nach der Einspritzung verstarb, zeigte die „eminent austrocknende Wirkung des Guajakol-Jodoforms auf das fungös erweichte Knochengewebe". Zu den stets schmerzlos sich vollziehenden Injektionen waren je 20 g einer Mischung von Guajakol-Jodoform 5:1 verwendet worden. Kübler (Berlin).

Kischensky, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Laparotomie auf die Bauchfelltuberkulose der Tiere. (Centralbl. für allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1893. Nov. p. 865.)

K. suchte die Frage nach dem Einflusse der Laparotomie auf die Bauchfelltuberkulose an Meerschweinchen und Kaninchen zu lösen; die Infektion erfolgte durch Reinkultur oder durch Sputum. Die operierten Tiere lebten meist länger als die Kontrolltiere: 4—5 Monate statt 1—3 Monate nach der Infektion. 3—6 Tage nach der Laparotomie sah K. mäßige Rundzelleninfiltration in der Umgebung der Tuberkel; ferner fanden sich verhältnismäßig viele Bacillen innerhalb von Zellen. 10—60 Tage nach der Laparotomie hatte sich junges Bindegewebe in den Tuberkeln entwickelt, welches später an Menge noch zunahm. In den späteren Stadien fanden sich meist die Knötchen umgeben von einem Bindegewebswall. K. weist nach diesen Befunden den „Reaktionsprocessen" [Rundzelleninfiltration, Phagocytose, aktive Bindegewebsentwickelung] eine Hauptrolle bei der Heilwirkung der Laparotomie zu [ebenso wie Zweifel, Bumm u. A.]. Die Bedeutung der antiseptischen Mittel, der Entfernung des Exsudates etc. schlägt er sehr gering an. W. Petersen (Zürich).

Baas, Experimentell-anatomische Untersuchungen über den Einfluss des Tuberkulocidins und Tuberkulins auf die Impftuberkulose des Kaninchenauges. (Habilitationsschrift.) Leipzig 1893.

Hat das Tuberkulocidin oder das Tuberkulin heilende Eigenschaften auf die Impftuberkulose des Auges, welche durch mikroskopisch als rein erkannte, aus dem hygienischen Institute zu Freiburg stammende Tuberkelbacillenkulturen erzeugt war? Verf. infizirte meist nur ein Auge jedes Versuchstieres, indem er, nach gründlicher Desinfektion der Umgebung desselben, sowie des Konjunktivalsackes, unterhalb des Ciliarrandes von oben her mit der Lanzette

einstach und Teile der Kultur in die vordere Kammer brachte. Hierauf mehrmaliges Abspülen der Lider mit Sublimatlösung und Vernähen der Lider. Wurde die Naht nach einem Tage geöffnet, so zeigte sich die Cornealwunde verklebt und niemals kam es zu einer eitrigen Infektion derselben. Nach etwa 10 Tagen waren kleine Tuberkel der Iris erkennbar und nun wurden kleine bis mittlere Dosen des Koch'schen bezw. Klebs'schen Mittels bei langsamem Ansteigen der Dosis injiziert, und zwar nach folgenden 3 Versuchsreihen: 1) 6 Milligramm bis 5 Centigramm aufsteigend in 6 Dosen, zusammen 0,5 Gramm; 2) 5 Milligramm bis 1 Decigramm aufsteigend in 16 Injektionen, zusammen 1,055 Gramm; 3) Injektionen von je 1 Decigramm und 7 Injektionen von je 2 Decigramm, aufsteigend in 10 Injektionen, zusammen 1,7 Gramm. Nach Abschluß der Versuchsreihen wurde der Bulbus unter Zuhilfenahme der Cocaïn-Anästhesie enukleiert. Sämtliche Tiere lebten bei Abschluß der Arbeit noch. Die mikroskopische Untersuchung des gehärteten Bulbus zeigte in allen Fällen, daß Conjunctiva, Cornea, Iris und Ciliarkörper entzündlich infiltriert und von Tuberkelknötchen durchsetzt waren, während Sklera, Glaskörper, Choreoidea und Retina davon frei blieben. In dem Inhalte der vorderen Kammer zeigten sich fast stets Tuberkelbacillen, in der Cornea konnten dieselben einige Mal nachgewiesen werden, während sie in den anderen Geweben nicht zu finden waren. Verf. kommt zu folgenden Schlüssen:

1) Das Tuberkulocidin vermag ebensowenig wie das Tuberkulin die einmal ausgebrochene Impftuberkulose des Kaninchenauges aufzuhalten, geschweige denn zu heilen.

2) Ein wesentlicher Unterschied in dem Verlaufe des tuberkulösen Prozesses bezüglich langsameren oder rascheren Fortschreitens der Zerstörung bei Tuberkulin- oder Tuberkulocidinanwendung besteht nicht.

3) Die Zahl der Tuberkelbacillen scheint bei den behandelten Tieren größer gewesen zu sein, als bei den Kontrolltieren.

4) Eine besondere, auf Zugrundegehen der Bacillen hindeutende Erscheinung im Aussehen derselben konnte bei den mit Tuberkulocidin behandelten Tieren nicht nachgewiesen werden.

Gerlach (Wiesbaden).

Binz, Ueber den Vorgang der Heilung des Malariafiebers durch Chinin. (Deutsche med. Wochenschr. 1894. No. 6.)

Abdruck eines in der medizinischen Abteilung der Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde in Bonn gehaltenen Vortrages, in welchem Binz den Nachweis führt, daß durch die Ergebnisse der Arbeiten Mannaberg's (vergl. diese Zeitschr. Band XIV. p. 16) der früher von ihm selbst aufgestellte Satz, nach welchem das Chinin das Malariafieber durch direktes Einwirken auf dessen Ursache heilt, bestätigt wird.

Kübler (Berlin).

Kesem-Beck, Ueber die Behandlung der Malaria mit Methylenblau und über dessen lokale Anwendung bei der Diphtherie. (Wratsch. 1893. No. 23, 24, 25, 26 und 27.)

Auf Grund der Anwendung von Methylenblau bei der Behandlung von 30 Malariafällen, in welchen aber die Diagnose ohne mikroskopische Blutuntersuchungen gestellt wurde, gelangt K. zu folgenden Schlüssen: Das Methylenblau ist entschieden ein gutes Mittel gegen Malaria, besonders in den Fällen, in welchen Chinin nicht vertragen wird oder wirkungslos bleibt. K. empfiehlt nicht mehr als 0,5 g pro die (für Erwachsene, für Kinder von 4 bis 8 Jahren 0,25 bis 0.4 g) zu geben und diese Quantität in mehreren Dosen zu verteilen. Uebelkeit und Dysurie sind bei solcher Anwendungsweise sehr unbedeutend.

Indem K. in 14 Fällen von diphtheritischen Rachenaffektionen Pinselungen mit wässeriger Methylenblaulösung (1:10) mittels Wattebäuschchen bis 3mal täglich in Anwendung zog, beobachtete er bei allen seinen Patienten einen günstigen Verlauf der Krankheit, die auch in Genesung überging. Daher verdient nach K. das Methylenblau den Vorzug vor anderen Mitteln und noch deshalb, weil es auch die Gewebe nicht im mindesten reizt. Sacharoff (Tiflis).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Ball, M. V., Essentials of bacteriology. 2. ed. Illustr. 8°. London (Hirschfeld) 1894. 4 sh.

Fraenkel, C. u. Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 2. Aufl. 9. u. 10. Lfg. gr. 8°. 10 Lichtdr.-Taf. m. 10 Bl. Erklärgn. Berlin (August Hirschwald) 1894. à 4 M.

Heim, L., Lehrbuch der bakteriologischen Untersuchung und Diagnostik. Eine Anleitung zur Ausführung bakteriologischer Arbeiten und zur Einrichtung bakteriologischer Arbeitsstätten mit zahlreichen, vielfach nach Original-Photogrammen hergestellten Abbildungen u. 8 Tafeln in Lichtdr., enth. 50 Photogramme von Mikroorganismen. (Bibliothek des Arztes.) gr. 8°. XIX, 528 p. m. 8 Bl. Erklärgn. Stuttgart (Enke) 1894. 16 M.

Morphologie und Systematik.

Ager, L. C., A peculiar chromatogenic bacillus. (New York med. Journ. 1894. p. 265.)

Bay, J. Ch., The spore-forming species of the genus saccharomyces. (Amer. naturalist. 1893. Aug. p. 685—696.)

Canestrini, G. e Massalongo, C., Nuova specie di fitoptidi italiani. (Atti d. soc. veneto-trentino di scienze nat. in Pavia. 1894. Ser. 2. Vol. I. fasc. 2.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte usw.)

Boyce, R. and Evans, A. E., The action of gravity upon bacterium Zopfii. (Proceed. of the Royal soc. of London. 1893/94. p. 300—312.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Fischer, B., Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Plankton-Expedition unter gleichseitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen. 83 p. m. 3 Fig. u. 1 Karte. Kiel (Lipsius & Tischer) 1894.
Subskr.-Pr. 5,40 M.; Einzelpr. 6 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Behring, Bekämpfung der Infektionskrankheiten. Infektion und Desinfektion. Versuch einer systematischen Darstellung der Lehre von den Infektionsstoffen und Desinfektionsmitteln. gr. 8°. XII, 251 p. Leipzig (Georg Thieme) 1894. 6 M.

Janke, H., Embryologie und Infektions-Krankheits-Uebertragung, sowie die Blutserum-Therapie. gr. 8°. III, 104 p. Neuwied (Heuser) 1894. 2,50 M.

Klemperer, F. u. Levy, E., Grundriß der klinischen Bakteriologie für Aerzte und Studierende. gr. 8°. VIII, 340 p. Berlin (Hirschwald) 1894. 8 M.

Mecklenburg-Schwerin. Maßregeln zur Bekämpfung ansteckender Krankheiten betr. Vom 11. September 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 17. p. 267—268.)

Malariakrankheiten.

Golgi, C., Ueber die römischen Sommer-Herbst-Malariafieber. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 13, 14. p. 291—292, 317—318.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Grandmaison, F. de, La variole. 16°. Paris (Rueff & Cie.) 1894. 3,50 fr.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Blachstein, A., Ueber die Virulenz des Kommabacillus in ihrer Beziehung zum Nährboden. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 17. p. 400—403.)

Bourdon, Notes sur l'épidémie de choléra aux Iles Molène et Triélen. (Arch. de méd. navale. 1894. p. 66—69.)

Bremer, L., Typhoid fever in the light of modern research. (Modern med. and bacteriol. world. 1893. No. 3. p. 64—67.)

Calmette, A., Etude expérimentale de la dysenterie ou entéro-colite endémique d'extrême orient et des abcès du foie d'origine dysentérique. (Arch. de méd. navale. 1893. p. 207, 261, 335.)

Curtis, F. C., Report upon the outbreak of typhoid fever in the Syracuse State Institution for feeble-minded children. (Report of the State Board of Health of New York 1892, Albany 1893. p. 191—202.)

Drasche, A., Ueber den gegenwärtigen Stand der bacillären Cholerafrage und über diesbezügliche Selbstinfektionsversuche. (Aus: „Wiener med. Wochenschr.") gr. 8°. 70 p. Wien (Perles) 1894. 1,60 M.

Gruber, M., Cholera-Studien. II. Ueber die bakteriologische Diagnostik der Cholera und des Cholera-Vibrio. (Arch. f. Hygiene. 1894. Bd. XX. No. 2. p. 123—151.)

Janowski, W. i Dmochowski, Z., Przyczynek do nauki o własnościach ropotwórczych laseczników tyfusowego. (Pam. towarz. lek. Warszaw. 1893. p. 940—953.)

Laveran, A., Contribution à l'étude de l'étiologie de la dysenterie. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1893. p. 875—879.)

Mitteilungen aus Kliniken und medizinischen Instituten der Schweiz. I. Reihe. Heft 9. Ueber die Perforation seröser pleuritischer Exsudate, nebst Bemerkungen über den Befund von Typhusbacillen in dem serösen Pleuraexsudat eines Typhuskranken. Von Sahli. Mit 5 sphygmograph. Kurven u. 1 Temperaturkurve. 21 p. — Beiträge zur Bakteriologie der Typhuskomplikationen. Von W. Spirig. p. 23—45. Basel (Sallmann) 1894. 2 M.

Penna, J., Contribucion al estudio de la fiebre tifoidea en Buenos Aires. (Anal. d. departam. nacion. de higiene. 1894. No. 10. p. 289—296.)

Porter, C., History of an epidemic of typhoid fever, including consideration of the means of prevention of the disease of midden towns. (Public health. 1893/94. p. 80, 106.)

Thierry, E., A propos de l'épidémie de fièvre typhoïde; la vache à soldat. (Bullet. de la soc. méd. de l'Yonne 1892, Auxerre 1893. p. 57—62.)

Vallin, E., L'épidémie de fièvre typhoide à Paris et l'eau de la Vanne. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 4. p. 284—295.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Fischl, R., Ueber gastrointestinale Sepsis. (Jahrb. f. Kinderheilk. 1894. Bd. XXXVII. No. 3/4. p. 288—296.)

Moissy, V., Septicémie puerpérale; mort; enfant atteint d'érysipèle de la face et d'ophtalmie purulente double. (Journ. d. scienc. méd. de Lille. 1893. Vol. II. p. 627—630.)

Nicolas, J., Sur un cas de tétanos chez l'homme par inoculation accidentelle des produits solubles du bacille de Nicolaïer. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1893. p. 844—846.)

Wright, A. H., Puerperal septicaemia. (Canad. practit., Toronto 1894. p. 1—8.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bryce, P. H., Prophylaxis in tuberculosis. (Canada Lancet. 1893/94. p. 101—104.)

Cheinisse, L., Contribution à l'étude bactériologique du chancre mou. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 3. p. 277—301.)

Carr, J. W., An analysis of 100 post-mortem examinations on children suffering from tubercular disease with notes on some special features of the pathology and pathological anatomy of tubercle in early life. (Internat. med. magaz. 1893. No. 6. p. 497—509.)

Ferrari, P., La lebbra in Italia. (Giorn. ital. d. mal. vener. 1893. p. 189, 387.)

Goldschmidt, S., Die Tuberkulose und Lungenschwindsucht, ihre Entstehung, nebst einer kritischen Uebersicht ihrer neuesten Behandlungs-Methoden und Anh. über Familienerkrankungen an Schwindsucht. gr. 8°. VII, 112 p. Leipzig (Verl. d. „Reichs-Medizinal-Anzeigers" [B. Konegen]) 1894. 2,20 M.

Hirschfeld, E., On the modes of infection in tuberculosis. (Report of the Australas. assess. for adv. of science 1892, Hobart 1893. p. 751—758.)

Jakowski, M., Przyczynek do kwestyi t. zw. zakazeń miessanych u suchotników. (Gaz. lekarska. 1893. p. 2095—1100.)

Klebs, E., Die kausale Behandlung der Tuberkulose. Experimentelle und klinische Studien. Mit 1 Photograv., 7 Farben- u. 19 Kurventaf., 4 Fig. im Text u. 1 statist. Beilage. gr. 8°. XVI, 629 p. m. 1 Tab. Hamburg (Leopold Voß) 1894. 30 M.

van Niessen, M., Der Krebserreger. (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1894. No. 21. p. 369—371.)

Pantzer, H. O., Gonorrhea in the female. (Indiana med. Journ. 1893/94. p. 223—228.)

Petit, L. H., Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux. 3e session 1893. Av. 1 pl. et fig. 8°. Paris (Masson) 1894. 15 fr.

Potain, Syphilis et tuberculose pulmonaire. (Gaz. d. hôpit. 1893. p. 1375.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Duché, C., Note sur l'épidémie d'influenza de l'hiver 1891/92. (Bullet. de la soc. méd. de l'Yonne. 1892, 1893. p. 71—75.)

Dukes, C., Epidemic roseola. 8°. 39 p. London (Churchill) 1894. 1 sh.

Englund, N., Om difteri och åtgärder i hemmen mot sjukdomens spridning. (Helsovännen. 1893. p. 309—315.)

Gonzáles, Sardón, M. etc., Datos sobre la epidemia de grippe habida en Tacna en el año de 1892. (Crón. méd. Lima 1893. p. 372—374.)

Greenley, T. B., Is diphtheria always of microbic origin and due to contagion? (Amer. practit. and news, Louisville 1894. p. 121—131.)

Mitteilungen aus Kliniken und medizinischen Instituten der Schweiz. I. Reihe. 7. Heft. Aetiologische und klinische Beiträge zur Diphtherie. Aus dem Kinderspital zu Basel. Von E. Feer. I. Bakteriologische Untersuchungen über Diphtherie. II. Die Verbreitungsweise der Diphtherie. III. Die Tracheotomieen des Kinderspitals zu Basel und ihre Wundkomplikationen, von 1873—1892; Folgezustände der Tracheotomierten im späteren Leben. gr. 8°. 191 p. Basel (Carl Sallmann) 1894. 4 M.

Pane, N., Ripristinamento della virulenza del diplo-bacillo pneumoniae mediante il virus carbonchioso. (Riforma med. 1893. pt. 4. p. 147.)

Roché, L., Notes sur l'épidémie d'influenza qui a sévi dans la circonscription médicale de Toucy pendant l'hiver de 1891/92. (Bullet. de la soc. méd. de l'Yonne. 1892, 1893. p. 51—56.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Lemière, G., Choléra nostras et bacille du côlon. (Journ. d. scienc. méd. de Lille. 1893. p. 617, 651, 673.)

Lévi, L., Contribution à l'étude du foie infectieux. D'une hépatite infectieuse subaigue primitive. (Arch. génér. de méd. 1894. Mars, Avril. p. 257—269, 444—456.)

Augen und Ohren.

Wallace, J., Gonorrheal ophthalmia. (Univ. med. magaz. 1893/94. p. 235—245.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Galli-Valerio, B., Zoonosi. Malattie trasmissibili dagli animali all'uomo. 8°. Mailand (Hoepli) 1894. 1,50 l.

Aktinomykose.

Guermonprez et Bécue, Actinomycose. 16°. Paris (Rueff & Cie.) 1894. 3,50 fr.

v. Schröder, Th., Actinomyces im unteren Thränenröhrchen. (Klin. Mtsbl. f. Augenheilk. 1894. April. p. 101—121.)

Tollwut.

Goldschmidt, J., The acute epizootic and epidemic outbreak of hydrophobia at Madeira. (Veterin. Journ. 1894. April. Vol. XXXVIII. p. 238—242.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stubbe, L., Rapport sur l'état sanitaire des animaux domestiques en 1892. (Bullet. de l'agriculture. 1893. T. IX. p. 149—249.)

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Tierkrankheiten in Oesterreich während des 1. Vierteljahres 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 19. p. 306—307.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Galtier, V., De la pneumo-entérite septique ou pleuropneumonie septique. Avec 6 fig. 8°. Paris 1894. 2 fr.

Guinard, L. et Morey, A., Pseudo-tuberculose microbienne chez le mouton. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1893. p. 893—895.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Deutsches Reich. Bekanntmachung, betr. die Anzeigepflicht für die Schweineseuche, die Schweinepest und den Rotlauf der Schweine. Vom 2. April 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 15. p. 230.)

Preußen. Ministerial-Verfügung, betr. die Bekämpfung der Schweineseuche, Schweinepest und des Rotlaufs der Schweine. Vom 7. April 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 16. p. 250—252.)

Krankheiten der Hunde.

Fröhner, Eiterige Follikulärentzündung der Lippen mit eiteriger Lymphangitis und Lymphadewitis — eine drusenartige Infektionskrankheit beim Hund. (Mtsh. f. prakt. Tierheilk. 1894. Bd. V. No. 7. p. 301—305.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Frank, A. B., Die Krankheiten der Pflanzen. Ein Handbuch für Land- und Forstwirte, Gärtner, Gartenfreunde, Obstbauer und Botaniker. 2. Aufl. Mit vielen in den Text gedr. Holzschn. (In 10 Lfgn.) 1. Lfg. gr. 8°. 96 p. Breslau (Eduard Trewendt) 1894. 1,80 M.

Küstenmacher, M., Beiträge zur Kenntnis der Gallenbildungen mit Berücksichtigung des Gerbstoffes. (Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik. 1894. Bd. XXVI. No. 1. p. 82—185.)

Schrenk, H., Parasitism of Epiphegus virginiana, broom rape, cancer root. (Sep.-Abdr. a. Proceed. of the Amer. microscop. soc. 1894. 8°. p. 91—128.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Acosta, E. et Davalos, J. M., Consideraciones sobre el muermo; experiencias realizadas con la maleina. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1893. p. 716—728.)

Behring u. Ehrlich, Zur Diphtherieimmunisierungs- und Heilungsfrage. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 20. p. 437—438.)

Calmette, A., Propriétés du sérum des animaux immunisés contre les venins de diverses espèces de serpents. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 18. p. 1004—1005.)

Ewing, Ch. B., The action of rattlesnake venom upon the bactericidal power of the blood serum. (Lancet. 1894. No. 20. p. 1236—1238.)

Laquerrière, Note relative à la réglementation officielle de l'emploi de la malléine. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 2. p. 602—616.)

Peters, Beiträge zur Wirkung des Mallein. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1893. No. 48. p. 505—508.)

Schmaus, H. u. Uschinsky, N., Ueber den Verlauf der Impftuberkulose bei Einwirkung von Alkalialbuminat. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1894. Bd. CXXXVI. No. 2. p. 264—292.)

Volpe, A., Azione del siero di sangue di cane sulla virulenza del bacillo tubercolare. (Atti d. r. Accad. med.-chir. di Napoli. 1893. p. 26—33.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Kuprianow, J., Ueber die desinfizierende Wirkung des Guajakols. (Orig.), p. 933.
Wallitzek, Heinrich, Zur Technik bei Desinfektionsversuchen. (Orig.), p. 947.
— —, Die Resistenz des Bacterium coli commune gegen Eintrocknung. (Orig.), p. 949.

Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Sanarelli, G., Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom. (Orig.), p. 950.
Babes, V., Ueber Enterohepatitis suppurata endemica, p. 952.
— —, Ueber einen bei Skorbut gefundenen Bacillus, p. 953.
Pernice, B. u. Scagliosi, G., Beitrag zur Kenntnis der Pathogenie der Nierenveränderungen bei der asiatischen Cholera, p. 950.
Sirena, S. u. Scagliosi, G., Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten der in den verschiedenen Teilen Italiens während der letzten Choleraepidemie isolierten Vibrionen, p. 951.
— — u. — —, Lebensdauer des Milzbrandbacillus in der Erde, im Trink- und Meerwasser und in den Abfallwässern, p. 952.

Referate.

Adamkiewicz, Zur Krebsparasitenfrage, p. 962.
Adenot, De l'origine osseuse de certaines ulcérations tuberculeuses en apparence exclusivement cutanées. (Fréquence et obscurité de cette origine dans les affections lupoïdes des extrémités des membres.), p. 960.
Babes, V., Sur les associations bactériennes des bacilles de la tuberculose avec des microbes hémorrhagiques, p. 957.
Bruice, P. J. de, Ueber einen Fall von akuter Miliartuberkulose mit dem ausgeprägten Bilde des Abdominaltyphus, p. 957.
Frankenberger, A., Beitrag zur Kasuistik und Aetiologie der primären Genitaltuberkulose des Weibes, p. 961.
Kanthack, Madura Disease (Mycetoma) and Actinomycosis, p. 967.
v. Linstow, Helminthologische Studien, p. 967.
Ribbert, Die neueren Untersuchungen über Krebsparasiten, p. 962.
Sacharoff, Zur Biologie der Malariaparasiten, p. 962.
— —, Ueber die Struktur des Kernes bei den halbmondförmigen Malariaparasiten des Menschen, p. 962.
Titoff, Ueber die Malariaparasiten der sog. halbmondförmigen Varietät, p. 961.
Vincent, Étude sur le parasite du „pied de Madura", p. 965.
Weyl, Handbuch der Hygiene, p. 954.
v. Fodor, Hygiene des Bodens. Mit besonderer Rücksicht auf Epidemiologie und Bauwesen, p. 954.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ermengem, E. van, Nouvelle méthode de coloration des cils des bactéries, p. 969.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten. Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Baas, Experimentell-anatomische Untersuchungen über den Einfluß des Tuberkulocidins und Tuberkulins auf die Impftuberkulose des Kaninchenauges, p. 973.
Binz, Ueber den Vorgang der Heilung des Malariafiebers durch Chinin, p. 974.
Borrel, Tuberculose expérimentale du rein, p. 970.
Kesem-Beck, Ueber die Behandlung der Malaria mit Methylenblau und über dessen lokale Anwendung bei der Diphtherie, p. 975.
Kischensky, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Laparotomie auf die Bauchfelltuberkulose der Tiere, p. 973.
Schmaus u. Uschinsky, Ueber den Verlauf der Impftuberkulose bei Einwirkung von Alkalialbuminat, p. 971.
Winkler, Die antituberkulöse Wirkung des Guajakol-Jodoforms, p. 972.

Neue Litteratur, p. 975.

Fromannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. — Jena, den 25. Juni 1894. — **No. 25.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, **später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber die desinfizierende Wirkung des Guajakols.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität zu Greifswald.]

Von

Dr. J. Kuprianow.

(Schluß.)

Auffallend ist der große Unterschied der Wirkungszeit von Guajakol auf Aussaat und auf entwickelte Kulturen.

2-proz. Lösung des Guajakols tötet Aussaat nach 20 Sek., Kult. nach 1 Stunde
4-proz. „ „ „ „ „ „ 5 „ „ „ 20 Min.

Die Wirkung der 2-proz. Guajakollösung auf Kulturen ist nach der Zeit berechnet, demnach 180mal geringer als auf Aussaat und die der 4-proz. sogar 240mal. Bei Karbolsäure und Kresol ist der Unterschied nicht so bedeutend.

2-proz. Lös. Karbols. tötet Aussaat in 5 Sek., Kult. in 3 Min., d. h. in 36mal kürzerer Zeit
4- „ „ „ „ „ „ 5 „ „ „ 1 „ „ „ 12 „ „ „
2- „ „ Kresol „ „ „ 5 „ „ „ 5 „ „ „ 60 „ „ „
4- „ „ „ „ „ „ 5 „ „ „ 45 Sek., „ „ 9 „ „ „

Zum Schluß stelle ich sämtliche erhaltene Versuchsergebnisse zur vergleichenden Uebersicht nochmals in einer Tabelle zusammen. (s. Tabelle X. p. 983.)

Ein Blick auf diese Tabelle lehrt, daß mit der Zunahme des Prozentgehaltes der Lösungen an chemischer Substanz und an Alkohol die Wirkungskraft der Lösung steigt, aber nicht in gerader Proportion, sondern in einem viel größeren Verhältnis, so werden z. B. Aussaaten des Staphylococcus aureus abgetötet:

durch 1-proz. wässerige Lösung nach $3^1/_2$ Stdn.
„ 2- „ „ „ „ $1^1/_2$ „
„ 2- „ alkoholische „ „ 30 Min.
„ 4- „ „ „ „ 5 „
d. h. „ 2- „ wässerige „ $2^1/_2$mal schneller
„ 2- „ alkoholische „ 7mal „
„ 4- „ „ „ 42mal „
als durch die 1-proz. wässerige Lösung.

Richtet man nun seine Aufmerksamkeit auf das quantitative Verhältnis zwischen der Wirkungskraft des Guajakols und der anderen Mittel, so sieht man, daß dasselbe nicht ein konstantes ist, sondern innerhalb weiter Grenzen schwankt. Es hängt dies ab von der Stärke der Lösung und der Widerstandsfähigkeit der Bakterienart. Wenn wir dieses Verhältnis in Zahlen ausdrücken wollen, so erhalten wir folgendes Bild: Es wirkt Karbolsäure stärker als Guajakol

in 1-proz. Lös. auf Aussaaten von Staph. $52^1/_2$mal, Pyocyaneus 45mal,
in 2-proz. Lös. auf Aussaaten von Staph. 30mal, Pyocyaneus $26^2/_3$mal, Typhus 15mal, Cholera 15mal,
in 2-proz. alk. Lös. auf Aussaaten von Staph. 15mal, Pyocyan. 6mal, Typhus $13^1/_3$mal, Cholera 10mal, Favus 4mal,
in 4-proz. alk. Lös. auf Aussaaten von Staph. $6^2/_3$mal, Pyocyan. 1mal, Favus 1mal,
in 2-proz. wäss. Lös. auf Kulturen von Staph. $4^2/_3$mal, Pyocyaneus $3^1/_3$mal, Typhus 4mal, Cholera 6mal,
in 2-proz. alk. Lös. auf Kulturen von Staph. 4mal, Pyocyaneus 9mal, Typhus 3mal, Cholera 3mal, Favus 20mal,
in 4-proz. alk. Lös. auf Kulturen von Staph. 8mal, Pyocyaneus $12^1/_6$mal, Favus $26^1/_3$mal.

Diese Zahlen lassen uns erkennen, daß, je stärker die Lösung und die Widerstandsfähigkeit der Bakerien ist, um so geringer der Unterschied wird zwischen Guajakol und den anderen Mitteln und daß die Unterschiede größer sind gegenüber den Aussaaten, geringer aber erscheinen gegenüber den Kulturen. Besonders deutlich wird dies Verhalten, wenn man aus den vorstehenden Zahlen einen Durchschnitt berechnet. Es ergiebt sich dann, daß die Karbolsäure stärker wirkt als Guajakol.

Auf Aussaat von Staphylococcus aureus 26mal, Pyocyaneus $19^1/_2$mal, Typhus 14mal, Cholera asiaticae $12^1/_2$mal, Favus $2^1/_2$mal.
Auf Kultur aber nur von Staphylococcus aureus 6mal, Pyocyaneus 10mal, Typhus $3^1/_2$mal, Cholera asiaticae $4^1/_2$mal, Favus 23mal.

Daß bei Typhusbacillus und V. cholera asiaticae, obwohl sie widerstandsfähiger als Pyocyaneus sind, doch der Unterschied zwischen Guajakol und Karbolsäure viel kleiner ist als

Tabelle X.

Zusammenstellung aller Versuche.

Mittel	Stärke der Lösung	Staphylococcus aureus			Pyocyaneus			Typhusbacillus			Vibrio Cholerae			Favus	
		Wirkungszeit auf Ausaat	Wirkungszeit auf Kulturen	Menge des Mittels z. Nutrickelungshemmung i. Bouillon	Wirkungszeit auf Ausaat	Wirkungszeit auf Kulturen	Menge des Mittels z. Nutrickelungshemmung i. Bouillon	Wirkungszeit auf Ausaat	Wirkungszeit auf Kulturen	Menge des Mittels z. Nutrickelungshemmung i. Bouillon	Wirkungszeit auf Ausaat	Wirkungszeit auf Kulturen	Menge des Mittels z. Nutrickelungshemmung i. Bouillon	Wirkungszeit auf Ausaat	Wirkungszeit auf Kulturen
Guajakol	1% wäss.	3½ St.		7 ccm	45 Min.		2 ccm	45 Min.	2 St.	2 ccm	30 Min.	1½ Min.	1 ccm		1 St.
	2% wäss.	1½ St.	3½ St.		20 Min.	1 St.		20 Min.	1 St.	0,8 ccm	10 Min.	30 Min.	0,6 ccm	20 Sek.	20 Min.
	2% alk.	30 Min.	2 St.		5 Min.	45 Min.								5 Sek.	
	4% alk.	5 Min.	20 Min.	0,7 ccm	5 Sek.	7½ Min.	0,4 ccm	8 Min.	30 Min.	0,5 ccm	2 Min.	15 Min.	0,4 ccm		
	1% wäss.	4 Min.		4 ccm	1 Min.		0,5 ccm							5 Sek.	3 Min.
Karbolsäure	2% wäss.	3 Min.	45 Min.		45 Sek.	18 Min.		2½ Min.	30 Min.	0,4 ccm	1 Min.	10 Min.	0,2 ccm		
	2% alk.	2 Min.	30 Min.		30 Sek.	6 Min.								5 Sek.	1 Min.
	4% alk.	30 Sek.	2½ Min.	0,2 ccm	5 Sek.	37 Sek.	0,1 ccm								
Kresol	1% wäss.	5 Min.		4 ccm	1 Min.		0,5 ccm								
	2% wäss.	3 Min.	45 Min.		45 Sek.	15 Min.		3 Min.	30 Min.	0,5 ccm	2 Min.	12½ Min.	0,4 ccm		
	2% alk.	2 Min.	25 Min.		30 Sek.	5 Min.		2 Min.	20 Min.	0,4 ccm	1 Min.	10 Min.	0,2 ccm	5 Sek.	5 Min.
	4% alk.	45 Sek.	3 Min.	0,2 ccm	5 Sek.	37 Sek.	0,1 ccm							5 Sek.	45 Sek.

bei Pyocyaneus, erklärt sich daraus, daß mit diesen beiden Bakterien keine Versuche mit den ganz schwachen und ganz starken Lösungen gemacht sind. Die Erscheinung, daß der Unterschied in der Wirkung von Guajakol und Karbolsäure auf Aussaten von Favus viel kleiner ist als in der Wirkung auf Kulturen dieses Pilzes, wird man aber so deuten müssen, daß die Karbolsäure eigentlich nach theoretischer Berechnung auf Aussaat von Favus viel schneller hätte wirken müssen, als wir es bei unseren Versuchen gefunden haben; wäre man imstande, die Sekundenteile zu bestimmen, in denen wahrscheinlich Karbolsäure die Aussaat von Favus tötet, so würde dieses Verhältnis sich vermutlich umgestaltet haben. Eine Vergleichung von Guajakol mit Kresol erscheint überflüssig, weil Karbolsäure und Kresol wie wir schon gesehen haben, nahezu gleiche Wirkung haben, was übrigens bereits früher auch von Behring festgestellt ist [1]).

Um den praktischen Verhältnissen, wie sie sich bei Operationen finden, mit meinen Versuchen näher zu kommen, habe ich nun noch Versuche mit Staphylococcus aureus und Pyocyaneus auf flüssigem und erstarrtem Blutserum als Nährsubstanz angestellt, weil das Blutserum wesentlich anders zusammengesetzt ist, als die gebrauchten Agarnährböden und weil dasselbe mehr den natürlichen Körpersäften entspricht. Diese Versuche wurden mit 4-proz. alkoholischer Lösung gemacht (s. Tabelle XI. p. 985).

Bei Vergleichung der Resultate dieser Tabelle mit der entsprechenden der früheren Versuche erkennt man keinen oder nur ganz geringe Unterschiede zwischen der Widerstandsfähigkeit der Bakterien, welche auf gewöhnlichem Nährsubstrate und welche auf Blutserum ausgesät sind. Man kann im Gegenteil in einigen Fällen sehen, daß das Blutserum für die desinfizierende Wirkung der Mittel günstiger ist.

Folgende Zahlen fassen diese Resultate zusammen.

4-proz. alkoholische Lösung tötet auf erstarrtem Blutserum

von Guajakol	Staph.-Aussaat	nach	3	Min.,	Kult.	nach	$9^1/_2$	Min.
„	Pyoc.-	„	„	5	Sek.,	„	„	6	„
Karbolsäure	Staph.-	„	„	30	„	„	„	3	„
„	Pyoc.-	„	„	5	„	„	„	30	Sek.
Kresol	Staph.-	„	„	1	Min.,	„	„	4	Min.
„	Pyoc.-	„	„	5	Sek.,	„	„	47	Sek.

Auf gewöhnlichem Nähragar:

von Guajakol	Staph.-Aussaat	nach	5	Min.,	Kult.	nach	20	Min.	
„	Pyoc.-	„	„	5	Sek.,	„	„	$7^1/_2$	Min.
Karbolsäure	Staph.-	„	„	30	„	„	„	$2^1/_2$	„
„	Pyoc.-	„	„	5	„	„	„	37	Sek.
Kresol	Staph.-	„	„	45	„	„	„	3	Min.
„	Pyoc.-	„	„	5	„	„	„	37	Sek.

Die Menge der desinfizierenden Mittel, welche Aufhebung der Entwickelung der Bakterien im flüssigen Blutserum bewirkt, ist auch fast gleich der für Bouillon benötigten.

Bei den Versuchen mit Tuberkelbacillen habe ich nur die 4-proz.

1) Behring, Ueber Desinfektion u. s. w. (Zeitschr. f. Hygiene. 1891. IX. 3. p. 395.)

Tabelle XI.

Wirkung desinfizierender Mittel (4-proz. alkoholische Lösung) auf Bakterien, welche auf Blutserum gezüchtet sind.

Mittel	Bakterien	Aussaat: 5 Sek.	10 Sek.	15 Sek.	30 Sek.	45 Sek.	1 Min.	2 Min.	3 Min.	Aussaat von Kulturen auf	Kulturen: 30 Sek.	45 Sek.	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	6 Min.	7 Min.	8 Min.	9 Min.	10 Min.	Menge des Mittels zur Tötung Aussaat im flüssigen Blutserum: 0,1 ccm	0,2 ccm	0,3 ccm	0,4 ccm	0,5 ccm	0,6 ccm	0,7 ccm	0,8 ccm
Guajakol	Staphyloc. aureus	+	+	+	+					erstarrt. Serum	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			
										flüssig. Serum	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			
	Pyocyaneus	0								erstarrt. Serum	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+			
										flüssig. Serum	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+			
Karbolsäure	Staphyloc. aureus	+	+		o					erstarrt. Serum	+	+	+		o								+	+	+	+	+			
										flüssig. Serum	+	+	+		+								+	+	+	+	+			
	Pyocyaneus	0								erstarrt. Blutser.	0	0											+	+	+	+	+			
										flüssig. Serum	0	0											+	+	+	+	+			
Kresol	Staphyloc. aureus	+	+	+			o			erstarrt. Serum	+	+	+			o							+	+	+	+	+			
										flüssig. Serum	+	+											+	+	+	+	+			
	Pyocyaneus	0								erstarrt. Serum	+		o			o							+	+	+	+	+			
										flüssig. Serum		o											+	+	+	+	+			

alkoholischen Lösungen angewandt und diese verglichen mit der Wirkung einer 4-proz. alkoholischen Kreosotlösung.

Von einer gut entwickelten Kultur wurden etwa stecknadelkopfgroße Partikel entnommen und auf mehrere Stellen der Glycerinagarflächen übertragen. Von einem Verreiben der Partikel mit physiologischer Kochsalzlösung, so daß isolierte Bacillen etwa gewonnen wären, habe ich Abstand genommen, da sehr häufig isolierte Tuberkelbacillen schon an und für sich ohne jede Behandlung nicht weiterwachsen auf frischen Glycerinagarflächen.

In die besäten Röhrchen habe ich die Lösungen eingegossen. Die Zeit der Einwirkung der Desinficientien variierte von 15 Sek. bis 2 Stunden. Eine Anzahl der besäten Röhrchen wurde nicht behandelt und diente zur Kontrolle.

Nach Abgießen und vollkommenem Ablaufen der Lösungen wurden die Röhrchen im Thermostaten bei 37° gehalten und $1^1/_2$ Monaten beobachtet.

Das Ergebnis war nun folgendes: Sämtliche Kontrollröhrchen zeigten kräftiges Wachstum, sämtliche behandelte Röhrchen waren steril geblieben. Die auf der Oberfläche der Agarflächen haftenden Kulturpartikelchen hatten sich nicht im geringsten vergrößert und waren etwas dunkler im Farbenton geworden.

Demnach zeigen die Tuberkelbacillen selbst in dickeren den Kulturen der übrigen Bakterien an Dicke gleichen Massen eine außerordentlich hohe Empfindlichkeit gegenüber den starken alkoholischen Lösungen des Guajakols und Kreosots. Pyocyaneus-Kulturen wurden durch die gleiche Lösung erst in $7^1/_2$ Minuten, Staphylococcus- und Favus-Kulturen sogar erst in 20 Minuten abgetötet.

Leider gestattete es meine Zeit nicht, diesen Versuch zu wiederholen und die gleichen Versuche mit schwächeren Lösungen anzustellen, da jeder Versuch immer einen Zeitraum von mehreren Monaten in Anspruch nimmt.

Sollte sich durch weitere Versuche die hohe Empfindlichkeit der Tuberkelbacillen gegenüber den alkoholischen Guajakollösungen bestätigen, so würde man, bei der vollkommenen Ungiftigkeit dieser Lösungen, in denselben ein wertvolles Mittel besitzen, um lokale tuberkulöse Prozesse, namentlich tuberkulöse Eiterungen damit zu behandeln.

Die Versuche mit Krätze wurden in der Art ausgeführt, daß ein kleines Stück einer von kranken Meerschweinchen entnommenen Kruste auf den Objektträger gelegt, mit Nadeln zerzupft und mit schwacher Vergrößerung unter dem Mikroskope beobachtet wurde. Waren die Krätzmilben aufgefunden, so wurden einige Tropfen der Versuchsmittel darauf gegossen und nun die Bewegungen der Milben beobachtet. Das Aufhören der Bewegungen wurde als Eintritt des Todes gedeutet.

Gegen alle angewendeten Mittel hatte die Krätze eine sehr geringe Widerstandsfähigkeit, denn schon eine 1-proz. und sogar 0,5-proz. Lösungen vernichteten die Bewegungen der Krätzmilben fast momentan. Dieselbe Wirkung hatte auch absoluter Alkohol, während eine 33-proz. Lösung von Alkohol erst nach einer halben Stunde dasselbe Resultat

lieferten. Danach konnte man annehmen, daß alle diese Mittel sehr brauchbar zur Heilung von Krätze sein würden. Infolgedessen habe ich Heilungsversuche an Tieren, welche an Krätze litten, gemacht, und zwar mit einer 4-proz. alkoholischen Lösung der Mittel. Mit einem Wattebausch, welcher mit dieser Lösung getränkt war, wurden die kranken Stellen stark gerieben. Die Resultate blieben weit hinter dem, was man erwarten konnte, zurück. Das Guajakol wirkte nicht so stark, daß sich die Krusten ablösten. Karbolsäure und Kresol wirkten zwar viel energischer, übten aber eine sehr starke Reizung auf die Haut aus, das Kresol zeigte sich so giftig, daß alle mit demselben behandelten Tiere nach einigen Stunden zu Grunde gingen. Eine so starke Giftigkeit schließt natürlich die Möglichkeit eines Gebrauchs von Kresol vollkommen aus. Die giftige Eigenschaft dieses Mittels für die Behandlung ist übrigens bereits auch von anderen Forschern konstatiert worden. So fand Werner Meili[1]), daß bei Vergleichung der Kresole mit Karbolsäure das Ortho- und Parakresol viel giftiger und nur das Metakresol etwas weniger giftig war als Karbolsäure. Bei meinen Versuchen habe ich das Kresolum purum liquefactum Noerdlinger verwendet, welches vielleicht alle drei Kresole enthält.

Zum Schlusse habe ich noch Versuche über Desinfektion der Hände gemacht, wobei so vorgegangen wurde, wie man gewöhnlich vor Operationen verfährt. Zuerst wurden die Hände tüchtig mit warmem Wasser und Seife gewaschen und gebürstet, der Schmutz unter den Nägeln sorgfältig entfernt und dann die Hände mit absolutem Alkohol und Aether abgespült. Dann wurde noch einmal das unter den Nägeln gebliebene Material mit sterilisiertem Messer abgekratzt und etwas davon auf Agar in Reagenzgläschen ausgesät. Diese Aussaat diente zur Kontrolle. Danach wurden die Hände eine bestimmte Zeit in die Lösung des desinfizierenden Mittels gehalten, nachher wurden sie mit sterilisiertem Wasser abgespült, um von der Oberfläche der Hände das desinfizierende Mittel möglichst zu entfernen und nun erst mit einem sterilisierten Messer von dem unter den Nägeln gebliebenen Materiale ausgekratzt und auf Agar gesät.

Die zweite Reihe derartiger Versuche bestand darin, daß die Hände nach Abwaschung mit Wasser und Seife und noch Abspülung mit Alkohol und Aether mit einer Suspension von Staphylococcus aureus in Wasser begossen und nunmehr eine bestimmte Zeit wieder in die Lösung des desinfizierenden Mittels gehalten wurden. Nachdem sie dann ebenso, wie eben beschrieben, mit sterilisiertem Wasser abgespült waren, wurde von dem unter dem Nagel entnommenen Materiale auf Agar ausgesät. Zu diesen Untersuchungen wurden 2-proz. und 4-proz. alkoholische Lösungen verwendet. Bei der 2-proz. wurden die Hände 5 und 10 Minuten, bei der 4-proz. 3 und 5 Minuten in das desinfizierende Mittel gehalten. Die Versuche habe ich zweimal wiederholt, jedesmal mit nahezu dem gleichen Resultate.

1) Dissertat. Bern. 1891.

Tabelle XII.
Desinfektion der Hände.

Mittel	Stärke der Lösung	Ohne Staphylococcus aureus						Mit Staphylococcus aureus					
		3 Min.		5 Min.		10 Min.		3 Min.		5 Min.		10 Min.	
Guajakol	2-pros. alkoholische			+	+	+	+			+	+	+	+
	4-pros. alkoholische	+	+	+	+			+	+	+	+		
Karbolsäure	2-pros. alkoholische			Wenige Kolon.	Einzelne Kolon.	0	Einzelne Kolon.			+	Wenige Kolon.	Einzelne Kolon.	0
	4-pros. alkoholische	Wenige Kolon.	0	Eine Kolonie	0			Einzelne Kolon.	0	0	0		
Kresol	2-pros. alkoholische			Wenige Kolon.	0	0	0			Einzelne Kolon.	0	0	0
	4-pros. alkoholische	Wenige Kolon.	0	0	0			Einzelne Kolon.	0	0	0		

Auch bei diesen Versuchen hat, wie zu erwarten war, das Guajakol wieder sehr schwach gewirkt, weder die 2-proz. noch auch die 4-proz. Lösung ist imstande, bei 5 und 10 Minuten langer Einwirkung den Staphylococcus aureus ebensowenig wie andere, saprophyte, Bakterien abzutöten. In allen Versuchsröhrchen zeigte sich reichliches Wachstum verschiedener Bakterien. Karbolsäure und Kresol wirkten dagegen viel stärker; so ließ z. B. die 2-proz. Lösung von Karbolsäure in der ersten Versuchsreihe schon nach 5 Minuten in einem Falle wenige, in einem anderen nur einzelne Kolonieen zur Entwickelung kommen und nach 10 Minuten aus einer Probe einzelne Kolonieen, aus einer anderen gar keine Kolonie erwachsen. Bei Anwendung 4-proz. Lösung wuchsen nach 3 Minuten in einem Falle vereinzelte Kolonieen, das aus einer anderen Schmutzprobe besäte Agar blieb steril, nach 5 Minuten dauernder Anwendung kam nur in einem Falle eine Kolonie zur Entwickelung, die Aussaat einer anderen Probe blieb steril. Kresol wirkte fast ganz gleich wie Karbolsäure.

Ebenso wirkten die Karbolsäure und Kresol auch in der zweiten Versuchsreihe bei Infektion der Hände mit Staphylococcus aureus.

Wenn wir die Resultate der Desinfektion der Hände in der zweiten Reihe der Versuche mit den aus den früheren Versuchen mit Reinkulturen des Staphylococcus aureus erhaltenen Resultaten vergleichen, so finden wir, daß die Desinfektion der Hände erreicht wurde nach einem Zeitraume, welcher länger war, als der zum Abtöten der Aussaaten notwendige und welcher gleich oder nur um ein Kleines geringer war, als der zum Abtöten der Kulturen des Staphylococcus aureus gefundene.

Zum Schlusse möchte ich die Ergebnisse meiner Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1) Guajakol wirkt als desinfizierendes Mittel schwächer als Karbolsäure und Kresol. Wegen seiner schwachen Wirkung ist es als äußerliches Desinficiens nicht brauchbar.

2) Der Unterschied zwischen der Wirkung des Guajakols und der anderen beiden Mittel wächst mit der Abnahme der Stärke der Lösung und verkleinert sich mit der Zunahme derselben.

3) Die Wirksamkeit der Mittel steigt nicht im gleichen Verhältnisse mit der Stärke der Lösungen, sondern in einem größeren.

4) Alkoholzusätze (33-proz.) erhöhen die Wirkungskraft der Mittel ganz erheblich.

5) Karbolsäure und Kresol haben nahezu gleiche Wirkung.

6) Die Aussaaten der Bakterien werden in kürzerer Zeit und durch schwächere Lösungen der Mittel abgetötet als die Kulturen.

7) Auf Tuberkelbacillen wirken Guajakol und Kreosot sehr stark ein, doch müssen noch weitere Versuche mit Tuberkelbacillen angestellt werden, weil die von mir angestellten nicht genügen zur genauen Feststellung der Wirkungskraft des Guajakols auf diese Bakterien.

8) Guajakol tötet Krätzmilben bei direkter Einwirkung fast momentan. Bei der Behandlung mit Krätze behafteter Tiere erweist sich seine Wirkung gleichwohl als eine sehr schwache.

9) Das chemisch reine Guajakol besitzt am wenigsten reizende Eigenschaften, viel stärkere dagegen haben Karbolsäure und besonders Kresol. Letzteres wirkt bei äußerlicher Anwendung infolge schneller Resorption giftig und ist deswegen selbst äußerlich höchstens in schwachen Lösungen verwendbar.

10) Das Fehlen der giftigen und ätzenden Eigenschaften, welche die anderen Mittel haben, gestattet die innere Anwendung des chemisch reinen Guajakols. Da dasselbe schon im Verhältnis von 1:500 die Entwickelung der Cholerabakterien vollständig zu verhindern vermag, so wäre eine innerliche Darreichung dieses Präparats bei der Cholera wohl zu versuchen.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Loeffler für die gütige Ueberweisung des Themas und die liebenswürdige Unterstützung bei der Bearbeitung desselben hier noch einmal meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Greifswald, im Mai 1894.

Neue Methode der Behandlung der Lungentuberkulose[1]).

Von

Dr. G. M. Carasso,

Oberstabsarzt und Direktor des Militärlazaretts

in

Genua.

Teil I. Uebersicht der Erfolge der bisher üblichen Mittel in der Behandlung der Lungentuberkulose.

Seitdem man durch die Entdeckung Koch's den Erreger der Tuberkulose kennt, ist die Therapie der Lungentuberkulose in eine neue Phase eingetreten. Die Ziele, welche man jetzt zu erreichen sucht, sind: Die Bacillen zu vernichten, wenigstens ihre toxischen Wirkungen zu neutralisieren und den Organismus widerstandsfähig gegen ihre Entwickelung zu machen. Trotz aller Bemühungen ist man von diesen Zielen noch weit entfernt. Mittels der Antiseptika, welche man zur Erreichung der beiden ersten Gesichtspunkte in Anwendung gezogen hat, ist man nicht imstande gewesen, auf die Bacillen im Körper einen wesentlichen Effekt auszuüben. Man kann bisher nur die Infektionsquellen, wie sie sich in den tuberkulösen Sputis, in Milch und Fleisch tuberkulöser Kühe darbieten, ungefährlich machen. Auch das dritte Ziel, den Organismus immun gegen den Tuberkelbacillus zu machen, hat man noch nicht mit Sicherheit zu erreichen gewußt.

Bei einem sorgfältigen Studium der Litteratur über die am meisten empfohlenen Mittel zur Behandlung der Lungentuberkulose kommen wir zu folgenden Schlüssen über die Bedeutung und Wirksamkeit des Tuberkulins:

1) Obgleich, wie aus den Zusammenstellungen von Guttstadt hervorgeht, große Uneinigkeit zwischen den Autoren betreffs der diagnostischen Bedeutung des Koch'schen Tuberkulins für die Tuberkulose innerer Organe besteht, so ist es doch sicher, daß ihr eine solche zukommt und daß die sicher vorhandenen Ausnahmen nur einen verhältnismäßig kleinen Bruchteil aller Fälle darstellen.

2) Zufolge Koch wirkt seine Lymphe nicht auf die Bacillen, sondern auf die tuberkulös erkrankten Gewebe. Diesen wichtigen Punkt übergehen die meisten Autoren mit Stillschweigen. Schäfer behauptet, die Bacillen verschwinden, de Renzi aber hat ihre Zahl in einem Falle während der Behandlung wachsen gesehen. Klebs behauptet eine direkte Wirkung des Tuberkulocidins auf die Bacillen, aber es fehlt noch die Bestätigung seiner Angaben seitens der Kliniker. Auf jeden Fall darf man schließen, daß die Koch'sche Lymphe auf die Bacillen keine direkte, von allen Klinikern sicher konstatierte Wirkung besitzt. Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen Virchow's stellten ebenfalls fest, daß eine solche Wirkung fehlt.

1) Vergl. die vorläufige Mitteilung in dieser Zeitschr. Bd. XIV. p. 719.

3) Nach Koch kann man beginnende Lungentuberkulose und auch fortgeschrittene, wenn nur wenige und kleine Kavernen vorhanden sind, mit seinem Mittel heilen. Lister, Fraenkel, Singlair Coghill und Ehrlich erachten das Tuberkulin für das beste Mittel gegen die Tuberkulose. Aber Guttmann erzielte nur Besserungen, Leyden Heilungen nur bei beginnender Phthise und dieselben Resultate bekam man in Krankenhäusern in Rom und Monaco. — Renvers und de Renzi vermochten überhaupt keinen günstigen Effekt vom Tuberkulin zu sehen, Langermann hält das Tuberkulocidin für unschädllich, aber auch für unwirksam. Kinnicutt ist geneigt, zu glauben, daß der durch das Tuberkulin angeregte Prozeß nichts ist, als eine Erhöhung der Zellthätigkeit. Virchow stellte anatomisch fest, daß die Tuberkel nicht verändert werden, sondern daß das Tuberkulin auf das entzündete Gewebe wirkt, welches die tuberkulösen Herde umgiebt.

Was das Verhältnis der geheilten Fälle zu den behandelten angeht, so ist die Statistik von Guttstadt nicht sehr verführerisch. Von 932 Behandelten wurden nur 10 geheilt, von denen 9 an beginnender, 1 an mäßig vorgeschrittener Tuberkulose litt; es war keiner mit Lungentuberkulose mit Kavernen darunter. Keine Besserung wurde bei 533 erzielt.

Weniger entmutigend ist die Statistik von Vogl, doch ist zu bemerken, daß gute Resultate nur bei beginnender Tuberkulose erzielt wurden, wobei übrigens nur von ziemlich völlig Geheilten die Rede ist, während von 9 Kranken mit vorgeschrittener Tuberkulose 5 starben und 4 nicht geheilt wurden. Noch günstiger ist die Statistik von Schöfer, weil daraus hervorgeht, daß die wesentlich gebesserten Patienten nach Jahren keine Krankheitssymptome mehr zeigten und im Auswurfe keine Bacillen hatten. Befriedigend sind ferner die Resultate von Potschkowski, da von 14 Behandelten 4 geheilt und 7 gebessert wurden. Die Zahl der von den letzten 3 Beobachtern Behandelten beträgt 130, ihren Resultaten kann also im Verhältnis zu der Zusammenstellung von Guttstadt nur eine verhältnismäßig geringe Bedeutung zuerkannt werden. Sehr ermutigend klingen die Angaben von Klebs über die Wirkung seines Tuberkulocidins.

Aus dem Angegebenen kann man schließen, daß man mit der Behandlung nach Koch Heilungen bei beginnender Lungentuberkulose, wenn auch in sehr beschränkter Zahl, erreichen kann. Dieselbe übt aber ganz geringe Wirkung bei vorgeschrittener, keine bei ausgebildeter Lungentuberkulose aus.

4) Die Anwendung der Koch'schen Methode bei der Lungentuberkulose scheint zu einem schlechten Resultate in manchen Fällen dadurch führen zu können, daß sie das eingekapselte tuberkulöse Gewebe in Freiheit setzt und damit wieder schädlich macht. Es entwickeln sich infolge davon metastatische Tuberkel aus dem verkästen pneumonischen Herde von dem resorbierten Materiale aus (Virchow). So kann man auch die Fälle erklären, in welchen der Zustand des Kranken, anstatt sich zu bessern, sich während der Kur verschlechtert.

Die Schlüsse, welche man aus den Angaben der Kliniker über die Wirksamkeit des Kreosots bei der Lungentuberkulose ziehen kann, sind folgende:

1) Das Kreosot hat keine sicher konstatierte baktericide Wirkung auf die Tuberkelbacillen. Nur Ludwig Frey giebt an, bei Anwendung desselben eine Verminderung der Bacillen und schließlich ein völliges Verschwinden beobachtet zu haben. Die Ansicht von Sommerbrodt und Warner, daß das Kreosot eine spezifische Wirkung auf den tuberkulösen Prozeß hat, wird von anderen Autoren nicht geteilt, Graham, Kinnicutt und Albu leugnen sie ausdrücklich. Der Einfluß des Kreosots wird von Graham dadurch erklärt, daß es die Ernährung verbessert, von Kinnicutt damit, daß es die katarrhalischen Prozesse günstig beeinflußt. Nach Albu soll es eine Wirkung analog den hygienisch-diätetischen Vorschriften ausüben; ähnlich spricht sich Beverley aus, nach welchem das Kreosot auf die Ernährung und die Allgemeinsymptome wirkt, Fürbringer und Peter, welcher ihm nur Einfluß auf den Husten, die Expektoration und den Allgemeinzustand zuerkennt.

2) Trotzdem von den meisten Autoren dem Kreosot keine Wirkung auf die Bacillen und die erkrankten Gewebe zugeschrieben wird, empfehlen sie doch seine Anwendung. Flint hat gute Resultate bei beginnender Tuberkulose, weniger gute bei vorgeschrittener und sehr wenig gute, wenn große Kavernen vorhanden waren, erhalten. Beverley sah gute Wirkung, aber von 93 Fällen beginnender Schwindsucht verloren nur 2 alle Krankheitssymptome. Besser sind die Resultate von Sommerbrodt, nach welchen Besserung nicht nur in 9 Fällen beginnender Phthise, sondern auch in 3 schweren Fällen erzielt wurde. Sehr gut ist die Statistik von Graham: Ein großer Prozentsatz beginnender Phthise geheilt, ein kleinerer dauernd gebessert und ein geringer ohne Besserung. Aehnlich sprechen sich Ludwig Frey und Blanchard aus. Die guten Resultate von Warner sind vielleicht mit durch die Anwendung antiseptischer Inhalationen bedingt. Andere Autoren sahen keine oder sehr geringe Wirkung vom Kreosot.

Das Kreosot kann also nach Allem bei beginnender Phthise durch seine indirekte Wirkung günstige Resultate vermitteln.

3) Mit Vorsicht angewendet ist es unschädlich; in großen Dosen führt es Störungen, besonders von seiten des Verdauungstraktus, herbei.

Die Abkömmlinge des Kreosots (Guajakol, Benzoyguajakol etc.), welche bei der Behandlung der Tuberkulose verwendet worden sind, haben:

1) spezifische Wirkung weder auf die Bacillen noch auf die tuberkulösen Gewebe.

2) Sie haben gute Resultate wie das Kreosot infolge günstigen Einflusses auf Verdauung, Ernährung, Allgemeinbefinden und sekundäre Lokalsymptome gegeben. Das Guajakol wirkt von der Haut aus außerdem als gutes Temperatur herabsetzendes Mittel.

3) Sie haben vor dem Kreosot den Vorteil, ohne störende Erscheinungen angewendet werden zu können.

Außer einer großen Zahl von anderen Mitteln, welche keinen direkten Einfluß auf Bacillen und tuberkulöses Gewebe haben und nur gelegentlich in beginnenden Fällen Besserungen ergeben haben, sind noch die Behandlung mit Toxinen, Blutserum und Ueberpflanzungen von Thyreoideastücken zu erwähnen. Es ist noch nicht gelungen, dadurch Menschen immun zu machen, ebensowenig wie die Heilwirkung dieser Methoden trotz einiger guter Resultate bei wenig vorgeschrittener Phthise erwiesen ist. Die Typhotoxine können gefährlich wirken, Seruminjektionen erfordern viel Geduld von seiten der Kranken, Ueberpflanzungen von Thyreoideastücken sind beim Menschen noch nicht versucht, doch erscheint ihre Anwendung schwierig und nicht unbedenklich.

Bei den bisher versuchten Inhalationskuren hat sich noch keine direkte Einwirkung auf die Bacillen oder die tuberkulösen Gewebe erweisen lassen. Näheres darüber siehe im zweiten Teile.

Im ganzen kann man sagen, daß bisher noch keine Methode gefunden ist, welche die Tuberkelbacillen sicher und in jedem Falle vernichtet, daß keine Methode dauernde Heilungen gegeben hat, wenn der Prozeß nicht in latentem Stadium oder im Beginne war und daß bisher noch keine Methode existiert, welche den Organismus refraktär gegen tuberkulöse Infektion zu machen gestattet.

Teil II. Die neue Behandlungsweise.

Bedeutung der Inhalationen, besonders von Essenzen.

Nach unserer Ansicht stellen Inhalationen das am direktesten angreifende Mittel dar, wenn man die Tuberkelbacillen in der Lunge abtöten will. Die Behandlung mit Inhalationen hat aber, wie Siemon sehr richtig bemerkt, nicht in dem Maße, wie sie es verdient, Anwendung gefunden, weil sie wegen der Unvollkommenheit der vorgeschlagenen Methoden und Apparate schwer durchzuführen ist.

Zu Inhalationen kann man flüssige und feste Medikamente in feinster Verteilung benutzen. Krankhafte Zustände des Pharynx, des Kehlkopfes und der großen Bronchien bessern sich bedeutend unter solcher Behandlung. Einzelne antiseptische Substanzen, welche in pathologischen Zuständen der oberen Luftwege gute Dienste leisten, wie z. B. die Karbolsäure, können in der Lungentherapie wegen der lokalen Reizung, welche sie hervorrufen, nicht Verwendung finden. Dem Kreosot kommt eine beträchtliche austrocknende und sekretionsvermindernde Wirkung bei katarrhalischen Prozessen zu.

Inhalationen können ferner mit Gasen ausgeführt werden; wegen ihrer physikalischen Eigenschaften sind diese am geeignetsten für den Zweck.

Bei der Behandlung der Lungentuberkulose hat man Einatmungen von stickstoffreicher, sauerstoffarmer Luft versucht. Dieselben sollen eine reizmildernde Wirkung bei irritativen Zuständen der Respirationswege haben und sind von Nutzen bei auszehrenden Krankheiten, weil die erhöhte Stickstoffzufuhr die Lebhaftigkeit des Stoffwechsels herabsetzt. Einatmungen von Fluorwasserstoffsäure, Chlor und

schwefeliger Säure haben wegen der Schwierigkeit ihrer Ausführung wenig Verbreitung gefunden. Inhalationen von kalter und heißer Luft haben sich als nutzlos erwiesen. Inhalationen von Dampf oder heißem Wasser reizen und erhöhen die Blutcirkulation in den Lungen und verbessern dadurch die Ernährungsverhältnisse des Parenchyms.

Gut zu Inhalationen zu verwenden sind bei niederer Temperatur flüchtige Substanzen, wie Alkohol und Chloroform, welche eine vasodilatatorische Wirkung besitzen und den Hustenreiz mildern (Passerini's Chlorphenol).

Am besten aber eignen sich die ätherischen Oele. Ein Teil derselben ist frei von Sauerstoff, wie z. B. diejenigen aus Kiefer, Tanne, Wacholder, ferner Copaiva-, Cubeben-, Terpentinöl und die Oele aus den Früchten und Blättern verschiedener Cedernarten. Zu den sauerstoffhaltigen gehören die Oele aus Eukalyptus, Pfeffermünze, Zimmt, Nelke, Thymian.

Antiseptische Wirkung der Essenzen.

Die ätherischen Oele oder deren Essenzen besitzen ein deutliches antiseptisches Wirkungsvermögen. Chamberland[1]) studierte dasselbe gegenüber dem Milzbrandbacillus und einem stark bacillenhaltigen Materiale, der Gartenerde. Von 115 untersuchten Essenzen übten nur 14 keine entwickelungshemmende Wirkung auf den Milzbrandbacillus aus. Vollständig zu vernichten vermochten ihn hingegen nur 8 (nach Verdunstung der Essenzen fand keine Entwickelung im Nährboden mehr statt). In Lösungen von 1 : 13200 bis 1 : 24200 töteten sieben Essenzen den Milzbrandbacillus ab, sie bewiesen damit eine antiseptische Kraft, welche der des Kupfersulfates sehr ähnlich ist. Bei den Versuchen mit Gartenerde zeigte sich eine deutliche antiseptische Wirkung der Essenzen; dieselben erwiesen sich in frischem Zustande wesentlich wirksamer, als wenn sie mit der Luft in Berührung gewesen und von dieser oxydiert worden waren.

Championnière[2]) konnte bestätigen, daß die ätherischen Oele sowohl bei direkter Berührung als auch mittels ihrer Dämpfe eine mikrobicide Wirkung äußern, welche z. B. beim Zimmtöl nicht viel geringer ist, als diejenige des Sublimates. Da er selbst bei der Behandlung putrider Prozesse sehr gute Resultate mit ihrer Anwendung bekommen hatte, so glaubt er, daß sie in vielen Fällen das Jodoform ersetzen und nützliche Dienste in der chirurgischen Praxis leisten können.

Aus den Arbeiten von Koch geht hervor, daß Mentha piperita-Essenz im Verhältnis von 10 : 300 die Entwickelung der Milzbrandsporen verhindert und daß ihr Dampf schnell nicht nur die Milzbrandbacillen, sondern auch die Sporen vernichtet.

---

1) Journal des connaiss. méd. 1887. 8 Mai.
2) Bulletin de Thérapie. 1893. No. 20.

Ihre Anwendung bei der Behandlung von Lungenaffektionen.

Leonard Braddon[1]) hat die Resultate einiger Experimente über die Wirkung der Mentha piperita-Essenz bei Inhalationen auf die Lungentuberkulose veröffentlicht und versichert Besserungen erzielt zu haben und auch einen Fall von Heilung mit Verschwinden der Bacillen aus dem Sputum und jedes physikalischen Zeichens der Lungenaffektion. Auch ein Kranker mit Diphtherie wurde mit Menthainhalationen geheilt.

Neuerdings hat Kersch berichtet, er habe gute Resultate bei der Behandlung der Schwindsucht mit ätherischen Oelen gehabt. Jeder seiner Kranken trägt auf dem Leibe ein Säckchen mit Watte, auf welche Fichten- und Wacholderöl gegossen ist, so daß der Patient beständig mit diesen Substanzen imprägnierte Luft einatmen muß. In dieser Weise verwendet der Verf. das Eukalyptusöl und Thymol mit Eukalyptus seit 5 Jahren. Die Wirkungen dieses Verfahrens sind günstige, der gelbe käsige Auswurf wird weiß und schaumig, der Husten hört auf, die Bacillen im Sputum nehmen an Zahl ab oder verschwinden.

Erklärung der Wahl der Mentha-Essenz.

Durch die Bekanntschaft mit den erwähnten Thatsachen, d. h. dem Umstande, daß es praktisch ist, bei der Behandlung der Lungentuberkulose Inhalationen zu verwenden, und zwar mit ätherischen Oelen, der Thatsache der antiseptischen Wirksamkeit derselben und den ermutigenden Versuchen von Braddon mit der Essenz Mentha piperita, ließen wir uns Ende 1888 bestimmen, Inhalationen von Mentha piperita bei der Behandlung der Lungenschwindsucht anzuwenden, um die erste Indikation der Therapie derselben zu erfüllen, nämlich die Bacillen abzutöten.

Der gasförmige Zustand, in welchem sich die Mentha piperita bei der Inhalation befindet, muß ihre vollkommene Mischung mit dem Inhalt der Bronchien und der Lungenalveolen erleichtern und ihre Resorption von seiten einer so weiten Eingangspforte, wie es die Lunge ist, zu einer sehr schnellen gestalten, zumal bei derselben kein Hindernis weiter zu überwinden ist. Die von den Lungen und den Lungenvenen aufgenommene Mentha verbreitet sich mit dem Blute durch den Kreislauf und kann an allen Punkten des Körpers ihre mächtige antiseptische Kraft entfalten. Ihre besondere Wirkung auf die Lungen indessen erklärt sich daraus, daß sie durch diese besonders leicht wieder mit der Expiration eliminiert werden kann[2]). Außerdem kann die Temperaturherabsetzung, welche Binz bei ihrem Gebrauche bei Kranken und Gesunden hat eintreten sehen, gegen das hektische Fieber sich nützlich erweisen. Die Herabsetzung der Reflexakte, welche Binz beobachtet hat, kann den Husten und die sich daraus ergebenden Unbequemlichkeiten mildern.

---

1) The Lancet. 1888. März.

2) Vedi Coletti, La cura dei veneficii secondo la scuole tossicologica italiana.

Erklärung der Verwendung des Kreosots.

Die gute Wirkung des Kreosots bei der Tuberkulose besteht darin, daß es in den meisten Fällen den Appetit anregt und Gärungsprozesse im Darme verhindert. Infolge davon wird der Ernährungszustand durch seinen Gebrauch gehoben, wodurch die Resorption der sekundären entzündlichen Ausscheidungen in der tuberkulösen Lunge gefördert wird. Diese Ausscheidungen werden außerdem durch das Kreosot desinfiziert und ihre Bildung durch den auf die Zellen gesetzten Reiz beschränkt. Bei dieser Auffassung haben wir es für angezeigt gehalten, mit den Menthaeinatmungen die innerliche Darreichung von Kreosot zu vereinigen, um der zweiten Indikation bei der Therapie der Lungentuberkulose zu genügen, d. h. die toxische Wirkung der Bacillen und ihre lokalen Wirkungen wett zu machen.

Auffassung der Anwendung reichlicher Ernährung.

Mit der Darreichung des Kreosots trägt man mit bei zur Erreichung der dritten Indikation, d. h. den Körper zu kräftigen gegen die Entwickelung der Krankheit, da ja das Kreosot die Allgemeinernährung günstig beeinflußt. Dieses Ziel erreicht man indessen besonders mit den einfachem Mitteln, wie sie eine reichliche, kräftige und leicht verdauliche Kost liefert und mit der Beobachtung aller der hygienischen Regeln, welche sich aus den modernen Kenntnissen über die Lungentuberkulose ergeben.

Beschreibung der angewendeten Methode.

1) Der Kranke wird fortwährenden Einatmungen von Mentha piperita-Essenz unterworfen.

Der höchst einfache Inhalationsapparat wird aus einem Stückchen Leinwand von viereckiger Form hergestellt, welches 10 cm Seitenlänge besitzt und so zusammengelegt ist, daß es ein kleines Kissen von 5 cm Länge und 2 cm Breite bildet. Zwei Bänder werden an den Enden des Kissens befestigt und am Hinterkopfe zusammengebunden, so daß sie den Inhalationsapparat unter den Nasenlöchern festhalten. Die beiden Bänder können auch um die Ohrmuschel geschlungen werden, zu welchem Zwecke man sie durch elastische Metallhalter, ähnlich wie sie die Brillen haben, ersetzen kann. Das Kissen muß, abgesehen von gelegentlichem Wechsel, beständig, Tag und Nacht getragen werden, ausgenommen während der Mahlzeiten. Wenn die Krankheit noch nicht so weit vorgeschritten ist, daß sie dem Kranken noch gestattet, seiner Beschäftigung außerhalb des Hauses nachzugehen, so empfiehlt es sich, einen Apparat, welcher aus einem Stückchen Gänsefederkiele besteht, worin etwas hydrophile, mit Mentha getränkte Watte steckt, wie eine Cigarette oder einen Zahnstocher zwischen den Lippen zu tragen.

Das Kissen wird mit 5—6 Tropfen Menthaessenz 4—5mal im Laufe des Tages befeuchtet; um Reizung zu vermeiden, salben sich empfindliche Personen in den ersten Tagen des Gebrauches die Nasengegend mit Vaseline ein. Man fordert darauf den Patienten auf, 8—10 tiefe Inspirationen bei geschlossenem Munde zu machen und nach jeder so lange wie möglich die Luft anzuhalten, damit die

mit dem flüchtigen Oele imprägnierte Luft so lange wie möglich mit der Schleimhaut der Bronchien und den Alveolen, mit dem Inhalte der Alveolen und Kavernen in Berührung bleibt. Dann gönnt man dem Kranken 10—15 Minuten Ruhe, während welcher er normal, immer durch das Kissen, atmet. Dann wiederholt er die tiefen Inspirationen, ruht dann wieder u. s. w. Muß man fürchten, daß während des Schlafes sich das Kissen verschiebt, so befeuchtet man das Kopfkissen mit 15—20 Tropfen Menthaessenz.

2) Der Kranke nimmt innerlich eine alkoholische Kreosotlösung nach folgendem Rezept

Creosot. pur. e fago	8,0
Alkohol rectif.	550,0
Glycerin. pur.	250,0
Chloroform	20,0
Essentiae menthae	8,0

Von dieser Mischung, welche jedesmal gut umzuschütteln ist, giebt man alle drei Stunden am Tage einen Eßlöffel voll in $^1/_2$ Glase Wasser. Bisweilen scheint für manche Individuen die Mischung zu konzentriert, dann kann man sie mit einem Glase Zuckerwasser verdünnen und allmählich statt auf einen Zug trinken lassen. Bei besonderer Intoleranz ist es geraten, in den ersten Tagen der Kur nur 1—2 Löffel der Lösung zu geben und allmählich auf 4 Löffel zu steigen; bisweilen muß man auf die Derivate des Kreosots zurückgreifen, welche den Vorteil bieten, daß sie selbst in großer Dosis ohne besondere Beschwerden vertragen werden.

3) Der Kranke wird einer reichlichen und kräftigenden Ernährung, einer wahren Hyperalimentation unterworfen.

Er erhält reichlich Milch, je nachdem, was er vertragen kann, wenn möglich 2—3 Liter pro Tag, und zwar sterilisiert oder wenigstens lange gekocht. Man verordnet Fleisch, dessen Zubereitung man nach dem speziellen Geschmacke verändert, damit es den Appetit reizt, doch vermeidet man gewisse gewürzte Speisen von keinem oder geringem Nährwerte. Erlaubt sind ferner starke Weine, von welchen wir den Marsala in einer Tagesdose von 4—500 g vorziehen.

Bei der Behandlung werden alle hygienischen Regeln befolgt, welche empfohlen und bewährt sind, hinsichtlich der Wohnung, der Beschäftigung und in anderer Beziehung, wie sie die Kenntnis von der Infektiosität der Krankheit nötig gemacht hat. Vor allen Dingen ist für eine sorgfältige Unschädlichmachung des Auswurfs zu sorgen, damit der Kranke nicht, nach dessen Austrocknung, der Gefahr einer fortwährenden oder gelegentlichen Einatmung von Bacillen oder Bacillensporen und damit einer neuen Infektion ausgesetzt ist.

Kasuistik.

Bemerkungen über die Zusammenstellungen der klinischen Fälle.

In den Versuchen, über welche berichtet werden soll, wurde die Kur in keinem Falle begonnen, ehe die Koch'schen Bacillen im Auswurfe nachgewiesen worden waren. Bei vielen Kranken, bei welchen das Ergebnis der physikalischen Untersuchung des Thorax und der

Allgemeinzustand des Individuums genügenden Anhalt zur Stellung der Diagnose auf Lungentuberkulose, besonders Spitzentuberkulose gaben, wurde die vorerwähnte Behandlungsmethode nicht angewendet, wenn das Mikroskop nicht Tuberkelbacillen im Sputum auffinden ließ, auch wenn in demselben elastische Fasern, ein sicheres Zeichen eines destruktiven Prozesses, sich zeigten und wenn die hereditäre Disposition für tuberkulöse Erkrankungen konstatiert war.

In dieser Beziehung ist die Thatsache wichtig, daß diese Kranken einer einfachen diätetischen und hygienischen Behandlung unterzogen, vollständig von jeder subjektiven Beschwerde und jedem objektiv nachweisbaren Krankheitssymptom befreit wurden. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß man einige der vielen vorgeblichen Heilungen von Lungenschwindsucht dieser Kategorie zurechnen muß.

Ausgenommen in den ersten Fällen, welche nicht genau gerechnet werden können, wurden von jedem Kranken an dem Tage, an welchem die Kur begann, der physikalische Befund, die Menge und Beschaffenheit des Auswurfs, die Temperatur und das Körpergewicht aufgezeichnet.

Alle acht Tage wurden die erwähnten Krankheitssymptome im Journale sorgfältig registriert und die Untersuchung des Sputums wiederholt. Enthielt dieses keine Bacillen mehr, so wurde die mikroskopische Untersuchung wenigstens die drei folgenden Tage, an mehreren Präparaten pro Tag, wiederholt, um sich von ihrem wirklichen Verschwinden zu versichern. In der Folgezeit wurde die Sputumuntersuchung meistens noch alle acht Tage wiederholt.

Wenn nicht besondere Umstände es unmöglich machten, wurde die Kur nicht sofort nach Feststellung des Verschwindens der Bacillen im Sputum beendet, sie wurde vielmehr nicht nur bis zur völligen Wiederherstellung des vesikulären Atmens in jeder Lungenpartie, sondern mindestens noch durch einen Monat länger fortgesetzt. Wir möchten die Aufmerksamkeit der Kollegen auf diese Bemerkung von fundamentaler Wichtigkeit lenken.

Es ist empfehlenswert, daß die erkrankten Individuen in einem besonderen Raume sich aufhalten und daß die größte Sorgfalt auf die Sterilisation und Vernichtung der Sputa verwendet wird. Wenn aber sicher konstatiert ist, daß die Patienten keine Bacillen mehr im Sputum enthalten, so werden sie in andere Säle verlegt, in welchen sich kein Gegenstand befindet, welcher irgendwie infiziert sein könnte. Von der Wichtigkeit dieser letzten Bemerkung sind wir nicht allein durch theoretische Erwägungen, sondern auch durch eine weiter unten anzuführende Beobachtung (Fall 11) überzeugt worden.

Nur die größte persönliche Wachsamkeit kann die Sicherheit geben, daß die vorgeschriebene Kur skrupulös im Krankenhause inne gehalten wird, besonders was die fortwährende Menthainhalation anbelangt. Es giebt viele Ausflüchte, zu denen thörichte Kranke greifen, um von dem Inhalationsapparate, der doch so wenig Unbequemlichkeiten macht, befreit zu werden und so kann der Verlauf der Kur ungünstig beeinflußt werden ohne eine sorgfältige Ueberwachung, welche wir empfehlen, um gute Resultate garantieren zu können.

(Schluß folgt.)

Referate.

Griffiths, A.-B. et Ladell, R. S., Sur une ptomaïne extraite de l'urine dans la grippe. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 22. p. 744.)

Die Methode, nach welcher das Ptomaïn ausgezogen wurde, war folgende:

Eine beträchtliche Quantität Harn wurde durch Hinzufügung einer geringen Menge von kohlensaurem Natron alkalisch gemacht und hierauf mit der Hälfte ihres Volumens Schwefeläther behandelt. Nach Bildung eines Niederschlags und Filtration wurde der Schwefeläther mit einer Lösung von Weinsteinsäure, die sich mit den Ptomaïnen zu löslichen Tartraten verbindet, weiter behandelt. Die infolge des kohlensauren Natrons noch alkalische Flüssigkeit behandelt man hierauf mit der Hälfte ihres Volumens Schwefeläther und läßt sie verdunsten. Als Rückstand erhält man die Ptomaïne.

Das Ptomaïn, welches man aus dem während der Grippe (Influenza) abgesonderten Urin erhält, ist eine weiße Substanz, in prismatischen Nadeln krystallisierend, lösbar im Wasser, mit schwach alkalischer Reaktion. Es bildet in krystallierter Form ein Chlorhydrat, ein Chloroplatinat und eine Chlorgoldverbindung. Mit Phosphorwolframsäure giebt es einen bräunlichen, mit Phosphormolybdänsäure einen gelblichen, mit Pikrinsäure einen gelben, mit Tanninsäure einen roten und mit Quecksilberchlorid einen weißen Niederschlag. Das Neßler'sche Reagens ruft einen braunen, Zinkchlorür jedoch überhaupt keinen Niederschlag hervor.

Die Analysen der Base ergaben für die Zusammensetzung derselben die Formel $C_9H_9AzO_4$.

Das Ptomaïn ist giftig, es ruft starkes Fieber hervor und wirkt tödlich innerhalb 8 Stunden. Im normalen Harne findet es sich nicht und ist also anzunehmen, daß es ein Produkt des Stoffwechsels während der Krankheit ist.

Die Verff. haben nicht untersucht, ob der Bacillus von Pfeiffer, Kitasato und Canon dasselbe Ptomaïn erzeugt, wenn er in eine Nährlösung von Agar-Agar mit Hinzufügung von Glycerin gebracht wird. Das von Griffiths aus dem Urine Pneumonieleidender dargestellte und beschriebene Ptomaïn ist nach Angabe der Verff. von dem oben beschriebenen total verschieden.

Eberdt (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Gärtner, A., Verhütung der Uebertragung und Verbreitung ansteckender Krankheiten. (Erster Abschnitt in dem „Handbuch der speziellen Therapie innerer Krankheiten" von Penzoldt und Stintzing.). 8°. Jena (G. Fischer) 1894.

Gärtner giebt nach einer Einleitung, welche sich über die Ansteckung des Individuums sowie das Entstehen und Verschwinden der Epidemieen ergeht, einen Ueberblick über die Schutzmaßregeln gegen Ansteckung. Dieselben werden eingeteilt in Maßnahmen 1) in seuchefreien Zeiten, 2) beim Herannahen der Seuchen, 3) während des Bestehens der Epidemieen. Als Maßnahmen in seuchefreien Zeiten werden genannt: Die Reinlichkeitsbestrebungen, die Ueberwachung des Nahrungsmittelverkehrs, die Sorge für gute Wohnungen, Errichtung von Leichenhäusern. Von den Maßnahmen beim Herannahen der Seuchen werden unterschieden die von seiten des Staates, die von seiten der lokalen Verwaltungen und die seitens der Familien und der Einzelnen, sowie seitens des Arztes. Die Aufgabe des Staates beim Herannahen ansteckender Krankheiten ist eine verschiedene, je nachdem dieselben im Lande selbst auftreten oder vom Auslande einzudringen drohen. Zu letzteren gehören Pocken, Flecktyphus, Rückfallfieber, Gelbfieber, Pest und Cholera. Die erste Maßnahme der Regierung besteht ihnen gegenüber in der Mitteilung an die Behörden der Grenzbezirke über den Stand der Seuchen jenseits der Grenze; darauf sind Bestimmungen zu erlassen (oder an sie zu erinnern) über den Verkehr über die Grenze von Personen und Waren. Es wird hier an die Bestimmung des Reichskanzlers vom 27. Juli 1893 erinnert, nach welcher sich aus verseuchten Orten ankommende Fremde binnen der nächsten 24 Stunden bei der Behörde zu melden haben, welche bis zum Ende der Inkubationszeit, ohne sie zu belästigen, überwachen läßt. Bezüglich der Waren gilt nach dem Dresdener internationalen Cholerareglativ das Prinzip, deren Einfuhr möglichst nicht zu beschränken, aber die Ausfuhr von wirklich verdächtigen Gegenständen aus infizierten Orten zu verhindern. Bezüglich der Verhütung der Ausbreitung ansteckender Krankheiten durch die Schulen wird auf die mustergiltige preußische Anordnung vom 14. Juli 1884 hingewiesen. Wiederzulassung zur Schule soll erfolgen dürfen, wenn bei Scharlach und Pocken 6 Wochen, bei Masern und Röteln 4 Wochen, bei Diphtherie gleichfalls 4 Wochen nach Beginn der Genesung verstrichen sind, während Keuchhusten nicht mehr ansteckend ist, wenn der Krampfhusten verschwunden ist. Mit Recht wird die Forderung aufgestellt, Schulärzte zu schaffen. Bei dem Herrschen ansteckender einheimischer Krankheiten ist von großem Werte die Meldepflicht der Aerzte, Bildung von Sanitätskommissionen, Herstellung genügender Räume in Krankenhäusern, Veröffentlichung des Standes der Seuche, Isolierung der Kranken und gründliche, kostenfreie Desinfektion. Der letztern ist der letzte Abschnitt des

Buches gewidmet, welche fast die Hälfte des dem Verf. zugemessenen Raumes einnimmt. Dieser Abschnitt zerfällt in 3 Abteilungen, welche die chemischen und die mechanischen Desinfektionsmittel, sowie die Desinfektion der einzelnen Gegenstände behandeln.

Die Gärtner'sche Abhandlung bildet einen würdigen Anfang des auf 6 Bände berechneten Handbuches. Schill (Dresden).

Klebs, Zur Beurteilung therapeutischer Maßnahmen. Ein Beitrag zur Antidiphtherinbehandlung. (Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 18.)

Der Aufsatz ist eine Erwiderung auf die Veröffentlichung von Vulpius, Kritische Bemerkungen und praktische Erfahrungen über das Antidiphtherin Klebs, über welche Ref. in dieser Zeitschrift berichtet hat. Klebs spricht der Statistik von Vulpius eine Beweiskraft ab. Einerseits sei die Zahl von 19 Diphtheriefällen nicht groß genug, um danach den Wert eines Heilverfahrens zu beurteilen. Dann habe es sich in den Fällen von Vulpius durchweg um besonders schwere und vorgeschrittene Erkrankungen gehandelt; es ergebe sich das schon daraus, daß dieselben sämtlich auf der chirurgischen Klinik behandelt worden seien, welcher in der Regel doch nur solche Kranke zugewiesen würden, die der Tracheotomie bedürften. Diese Operation sei denn in der That bei 16 der Kranken notwendig gewesen. Von den übrigen 3 Fällen sei 2mal der Erfolg eklalant eingetreten, obwohl bereits ernste Symptome, wie „leichter Stridor", „ganz geringe Einziehung der Interkostalräume", nach den Angaben von Vulpius vorhanden gewesen seien. Der dritte Fall, welcher eine bei der Pflege erkrankte Krankenwärterin betraf, sei dank der Energie der Patientin und des Arztes als ein Muster erfolgreicher Behandlung mit Antidiphtherin zu bezeichnen. Am 3. Tage sei Entfieberung, am 4. Genesung erfolgt.

Wenn von den 16 Tracheotomierten 9 (einer davon an einer Nachblutung aus der Trachea), d. i. 56,3 Proz., gestorben seien, so sei dies Ergebnis immer noch günstiger, als das Resultat einer auf 372 in Zürich tracheotomierte Fälle gegründeten Statistik von Neukomm, welche 62 Proz. Mortalität ergebe. In der Züricher chirurgischen Klinik seien von den der Tracheotomie unterworfenen Diphtheriekranken 1881/82 60,3, 1882/83 60,7, 1883/84 58,1 Proz. gestorben.

Klebs giebt indessen zu, daß das Ergebnis von Vulpius, wenngleich immerhin besser als in der Statistik Neukomm's, dennoch auch seinen Erwartungen nicht entsprechend sei. Nur macht er dafür nicht eine Unwirksamkeit des Antidiphtherins, sondern die ungenügende Anwendung des Mittels verantwortlich. Einen Fehler habe Vulpius damit begangen, daß er sich eines Haarpinsels bediente, welcher bei der geringen Kapillarität der Zwischenräume zwischen seinen Haaren die anhaftende Flüssigkeit bei jedem Anstoßen gegen Lippen, Mund oder Rachenwand von sich giebt und daher nicht in ausreichender Menge bis an die diphtherischen Stellen trägt. In Erkenntnis dieser Mängel des Haarpinsels habe Klebs den an der Sonde gedrehten Wattebausch empfohlen, welcher dank

seiner festen, filzigen Beschaffenheit die Heilflüssigkeit länger festhält. Vulpius habe diesen bedeutsamen Umstand außer acht gelassen. Ferner sei in Heidelberg viel zu wenig von dem Antidiphtherin Gebrauch gemacht worden. In Erwägung des außerordentlich kräftigen und raschen Wachstums der Diphtheriebacillen in ihren Kulturen in vitro habe Klebs gefordert, daß die Einträufelungen mehrmals täglich zu geschehen haben; Vulpius habe jedoch gewöhnlich nur einmal, selten zweimal am Tage eingeträufelt.

Schließlich wendet sich Klebs gegen den Einwand von Vulpius, daß die etwaigen günstigen Wirkungen des Antidiphtherins durch dessen Zusatz von 0,2 Proz. Orthokresol hervorgebracht sein könnten. In einem Nährboden von 20 ccm Glycerinagar und 1 ccm Antidiphtherin doppelter Konzentration ohne Orthokresol fand nach seinen Versuchen ein Wachstum von Diphtheriebacillen nicht statt, während Kolon- und Kommabacillen darauf trefflich gediehen.

Kübler (Berlin).

Finkelnburg, Der Entwickelungsgang und der heutige Stand der internationalen Gesundheitspflege. (Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. XXV. 1893. Heft 3. p. 457 ff.)

Verf. giebt uns in einer historischen Darstellung eine Uebersicht über die Entwickelung und über den Stand der internationalen Gesundheitspflege bis zur Venediger Konferenz. Speziell geht er naturgemäß auf die Bestrebungen der Völker zur Abwehr der Cholera ein, und zwar im besonderen auf die sanitären Vorkehrungen, welche in Arabien, Suezkanal und Aegypten getroffen sind. Er beginnt mit dem Jahre 1840 die Thätigkeit des internationalen Gesundheitsdienstes im türkischen Reiche zu schildern, bespricht die Sanitätskonvention zur Abwehr der Pest, der Cholera und des Gelbfiebers im Jahre 1851, den Zusammentritt der internationalen Sanitätskonferenz zu Konstantinopel 1865 und die zu Wien 1874. In einer beigefügten Karte können wir uns orientieren über die verschiedenen Stationen, deren hygienische Zustände Gegenstand der Konferenzen waren. Ferner wird berichtet über die Thätigkeit des „ägyptischen Seen und-Quarantänegesundheitsrats", dann über das Ergebnis der internationalen Sanitätskonferenz in Rom 1885. Endlich wird berichtet über die Konferenz in Venedig 1892. Mit dieser schließt der Bericht; in einem kurzen Nachtrage wird noch in Kürze der Dresdener Konferenz Erwähnung gethan. Die auf den verschiedenen Konferenzen gefaßten Beschlüsse, die von den einzelnen Behörden getroffenen Maßnahmen sowie auch die Zustände im Orient werden eingehend geschildert. Es würde aber den Rahmen eines Referats weit überschreiten, wollten wir eingehend über alles berichten.

Daß jedoch trotz aller Verordnungen noch vieles zu wünschen übrig bleibt, darüber hat uns erst neulich Karlinski in seinem Aufsatze „Unter der gelben Flagge" (Hygienische Rundschau. 1894) Aufklärung gegeben. Wir wollen hoffen, daß es gelingen möge, auch diese Uebelstände zu beseitigen.

O. Voges (Danzig).

Hobrecht, J., Sanitäre Untersuchungen in Aegypten. (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. XXV. Heft 3. p. 397 ff.)

Verf. bespricht in seinem Aufsatze die Möglichkeit einer Assanirung der Stadt Kairo. Die Stadt hatte eine Aufforderung zur Einreichung von Projekten in bezeichneter Richtung erlassen und die Begutachtung derselben einer aus den drei Ingenieuren Law, England, Guérard, Frankreich und, Verf. Berlin übertragen. Den Bericht dieser internationalen Kommission teilt Verf. in seinem Aufsatze mit. Wir werden bekannt gemacht mit den Boden-, Regen- und Grundwasserverhältnissen, dem Straßen- und Wohnungsbau, der Wasserleitung, der Anlage von Aborten und der Beseitigung der Fäkalien und des Unrats. Im Jahre 1882 betrug die Mortalität 46,1 ‰, nur Madras übertrifft mit 48 ‰ noch diese hohe Mortalität, während z. B. London 17,4 und Berlin 23,7 ‰ aufwiesen. Die Kommission einigte sich nach folgenden Ratschlägen:

1) Die öffentlichen Bedürfnisanstalten sollten, namentlich solange die Wohnungsverhältnisse nicht umgestaltet sind, thunlichst vermehrt werden.

2) Die Einrichtungen für Bäder und Waschungen in den Moscheen sollten, so wie es in der Moschee Saidna-el-Hussein bereits geschehen, gebessert werden.

3) Die Sebiles (Saugeröhren für Trinkwässer) sollten abgeändert und verbessert werden.

4) Die Straßen in dem Stadtgebiete der Araber sollten wieder auf ihre normale Höhe abgegraben werden; sie sollten gepflastert oder chaussiert werden, damit die Kanalisation ausgeführt werden könne.

5) In diesen Quartieren sollten auch einige große Straßendurchbrüche zur besseren Cirkulation und Lufterneuerung gemacht werden.

Verf. konstatiert, daß nach Verlauf eines Jahres die Mittel für den Bau der Kanalisation zur Disposition gestellt sind und daß mit Aufstellung der Spezialprojekte rüstig vorangegangen wird.

O. Voges (Danzig).

Lewaschow, Die bakteriologischen Behandlungsmethoden der Infektionskrankheiten beim Menschen im allgemeinen und die Serumbehandlung des Flecktyphus im besonderen. (Wratsch. 1893. No. 35, 36, 37 und 38.)

Nach einer Darlegung der Geschichte und des gegenwärtigen Standes der Lehre von der Serotherapie bei Infektionskrankheiten beschreibt L. seine eigenen Beobachtungen über diese Behandlungsmethode beim Flecktyphus. Im ganzen kam letztere in Anwendung bei 32 Fällen, in welchen aber statt Blutserum defibriniertes Blut benutzt wurde. Man entnahm das Blut von Kranken, welche eben erst den Flecktyphus durchgemacht hatten, sowie 7 bis 18 Tage nach der Genesung, und führte dasselbe den Patienten in verschiedenen Mengen (von 15 bis 90 ccm) mehrmals im Verlaufe der Krankheit (1- bis 5mal) in die Venen ein. Die Resultate faßt L. selbst in folgender Weise zusammen: „Das Blut und das Blutserum von

Menschen, welche den Flecktyphus durchgemacht haben, besitzen nicht die Fähigkeit, irgend einen merklichen Einfluß auf die Entwickelung schwerer Formen dieser Krankheit und auf die Intensität der Symptome auszuüben. Was man höchstens auf die Behandlung zurückführen darf, ist das Vermögen zuweilen, ganz am Schlusse der Erkrankung ein Heruntergehen der Temperatur hervorzurufen. Die Dauer der Krankheit wird nicht bloß bei solcher Behandlung nicht verkürzt, sondern sie scheint vielmehr sich verlängern zu können."

Sacharoff (Tiflis).

Mefsner, Experimentelle Studien über die Wundbehandlung bei infizierten Wunden. [Nach einem Vortrage gehalten am II. Sitzungstage des 23. Kongresses der deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin.] (Münchener med. Wochenschrift 1894. No. 19.)

Verf. machte zur Beantwortung der Frage, ob für infizierte Wunden eine aseptische Behandlung genüge oder ob in solchen Fällen zur antiseptischen Wundbehandlung zurückgegriffen werden müsse, eine Reihe von Untersuchungen. Zunächst wollte er feststellen, ob es mit Hilfe der 3-proz. Karbolsäure möglich sei, infizierte Wunden zu desinfizieren und Eiterungsprocesse, die, wenn sie nicht antiseptisch behandelt werden, einen progredienten phlegmonösen Charakter annehmen, zu coupieren oder in ihrem Verlaufe zu mildern. Ferner wollte M. die Richtigkeit der Behauptung der Aseptiker prüfen, daß die 3-proz. Karbolsäure die Lebenskraft des Gewebes im Kampfe mit den Mikroorganismen herabsetze und das Gewebe zur Eiterung disponiere.

Zu den Versuchen wurden im ganzen 23 Kaninchen benutzt, und zwar in der Weise, daß immer je zwei Tiere von einem Wurfe gewählt wurden, welche an Farbe, Größe und Gewicht ganz oder annähernd gleich waren. An einem Vorderbeine am Oberschenkel wurde eine 2 cm lange Wunde angelegt, welche durch Haut, Fascien und Muskulatur ging. Diese Wunde wurde mit frischem virulentem, menschlichen Eiter oder einer bei 37° gezüchteten, 2 Tage alten Eiterbouillonkultur infiziert und dann nach einer gewissen Anzahl von Stunden (von 4—18 Stunden) bei dem einen Tiere aseptisch behandelt, d. h. mit $^3/_4$-proz. sterilisierter Kochsalzlösung ausgewaschen, während bei dem anderen Tiere die Wunde mit 3-proz. Lysol- und Karbolsäurelösung desinfiziert wurde. Hierauf wurde die Wunde aseptisch oder mit einem feuchten Karbolumschlage verbunden.

Es zeigte sich hierbei, daß von denjenigen Kaninchen, welche aseptisch behandelt worden waren, alle mit Ausnahme eines einzigen an progredienten phlegmonösen Eiterungen innerhalb 8—14 Tagen zu Grunde gingen, während diejenigen, welche antiseptisch behandelt worden waren, alle mit Ausnahme eines einzigen am Leben blieben. Selbst noch 18 Stunden nach der Infektion gelang es, mit Eiterkokken infizierte Wunden mittels 3-proz. Karbolsäure- und Lysollösung zu desinfizieren und Eiterungsprozesse, welche Neigung hatten, einen progredienten Charakter anzunehmen und den Tod des Versuchstieres herbeizuführen, mit Erfolg zu bekämpfen. Außerdem zeigte sich bei

den Versuchen, daß die 3-proz. Karbolsäure keineswegs das tierische Gewebe zur Eiterung prädisponierte, daß im Gegenteil die Behandlung des Gewebes mit Karbolsäure innerhalb vernünftiger Grenzen demselben einen gewissen Schutz gegen das Fortschreiten eiteriger Prozesse verlieh. Dieudonné (Berlin).

Denys, J. et Havet, J., Sur la part des leucocytes dans le pouvoir bactéricide du sang de chien. (La Cellule. X. 1893. I^r^ fasc. p. 7.)

Die Beobachtung bei einem gelegentlichen Versuche über das mikrobicide Vermögen des Hundeblutes und -serums, daß das letztere in wesentlich geringerem Maße bakterientötend wirkt, als das Blut, veranlaßte die Verff. zu systematischen Untersuchungen über die Frage, welchen Elementen des Hundeblutes mikrobicide Eigenschaften zuzuschreiben sind. Verff. prüften das Hundeblut, das mittels Filtrieren durch Papierfilter — die Einzelheiten der Versuchsanordnungen mögen im Original eingesehen werden — von den aktiven Leukocyten befreite Hundeblut, Serum mit und ohne hinzugefügten Leukocyten (experimentell erzeugtes Pleuraexsudat vom Hunde), filtriertes Blut mit Zusatz von centrifugiertem Exsudate u. s. w. in üblicher Weise durch Aussaat verschiedener Mikroorganismen (B. coli commune, Heubacillussporen, Staphylococc. pyog.) und das in bestimmten Intervallen folgende Plattenverfahren bei gleichzeitiger mikroskopischer Untersuchung der Flüssigkeiten. Aus den Versuchsergebnissen ziehen Verff. die folgenden Schlüsse.

Das Hundeblut verliert durch das Filtrieren fast vollständig sein baktericides Vermögen. Da das Filter die Leukocyten zurückhält, hingegen die übrigen Elemente des Blutes durchgehen läßt, muß angenommen werden, daß beim Hunde der hauptsächlichste Teil dieses Vermögens den weißen Blutkörperchen zukommt. Die energische Vernichtung der Mikroorganismen im Blute wird durch die Leukocyten selbst und nicht durch ihre unter der Einwirkung von Bakterien im Serum secernierten Produkte bewerkstelligt. Das filtrierte Blut erhält sein bakterientötendes Vermögen zurück, wenn demselben lebende Eiterzellen beigefügt werden. Die mikroskopische Untersuchung gestattet, alle Phasen der Phagocytose zu verfolgen. Ein gewisser und zwar der kleinste Teil des baktericiden Vermögens des Hundeblutes gehört dem Serum an. Das filtrierte Blut und das Serum vom Menschen wirken nahezu ebenso keimtötend auf das B. coli, wie das nicht filtrierte Blut. Das Blut von der Taube und vom Huhne verhalten sich analog dem menschlichen Blute. Der Vernichtung des B. coli im Serum geht ein Proliferationsstadium voran. Die Stäbchen weisen beim Absterben deutliche Degenerationserscheinungen auf. Das baktericide Vermögen des Serums läßt sich nicht aus dem Vorhandensein von Kohlensäure erklären.

Weder die Theorie der Phagocytose, noch jene der Körperflüssigkeiten können, jede für sich allein genommen, die Immunität erklären. Die Phagocyten und die Körperflüssigkeiten wirken vielmehr zusammen, allerdings je nach Tierart und zweifellos auch je

nach der Natur der Mikroorganismen in variabler Weise, um die höheren Organismen gegen die Invasion der Bakterien zu schützen. Král (Prag).

Havet, J., Du rapport entre le pouvoir bactéricide du sang de chien et sa richesse en leucocytes. (La Cellule. X. 1893. fasc. Ir p. 221.)

Verf. hatte mit Denys schon früher[1]) festzustellen versucht, daß der Hauptanteil am bakterientötenden Vermögen des Hundeblutes den Leukocyten zukommt. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den Beziehungen zwischen dem Reichtume des Blutes an Leukocyten und dessen baktericiden Vermögen. Deren Untersuchungsresultate führen zu den Schlüssen, daß beim Hunde das teilweise oder gänzliche Verschwinden der weißen Blutkörperchen, welches einer Injektion von Bakterienprodukten in das Blut nachfolgt, auch das teilweise oder gänzliche Verschwinden des bakterientötenden Vermögens herbeiführt. Das Wiederauftreten dieses Vermögens geht Hand in Hand einher mit der Rückkehr der Leukocyten in das Blut. Bei den Infektionen mittels Injektion von lebenden Kulturen in das Gewebe wird das Stadium der Hypoleukocytose von einer Verminderung, das Stadium der Hyperleukocytose von einer Erhöhung des mikrobiciden Vermögens begleitet. Diese Erhöhung ist der vermehrten Anzahl der Leukocyten zuzuschreiben, aber keinesfalls einer neu erworbenen Eigenschaft des Serums. Indessen läßt sich eine absolut feste und konstante Beziehung zwischen der Energie des baktericiden Vermögens und dem Leukocytenreichtume nicht feststellen, da die Leukocyten durch eine vorangegangene phagocytäre Leistung oder durch das von den Bakterien secernierte Gift abgeschwächt sein können. Die Leukocyten können von zwei Mikroorganismenarten, mit welchen sie in Kontakt gesetzt werden, beide aber bloß eine Art aufnehmen, je nach dem Medium, in welchem sie ihre Wirkung entfalten sollen. Král (Prag).

Hildebrandt, H., Ueber Immunisierungsversuche mittels pharmakologischer Agentien. (Münchener medizinische Wochenschrift. 1894. No. 15.)

Verf., welcher in den letzten Jahren Untersuchungen über das Verhalten von ungeformten hydrolitischen Fermenten (Emulsin, Diastase) im Organismus angestellt hat, kommt in seinen vorläufigen Mitteilungen über die besagte Frage zu dem Resultate, daß sich bei einem gewissen Grade von Fermentfestigkeit bei einigen Tieren eine auffallend längere Dauer des Krankheitsprozesses (Kaninchenseptikämie) bemerkbar macht, so daß der Tod von Tieren, welche schließlich 0,1—0,2 g des Fermentes erhielten, erst am übernächsten Tage oder noch später nach der Infektion eintrat, während die Kontrolltiere 16—20 Stunden nach der Impfung starben. Einige hochgradig immunisierte Tiere blieben trotz der nachfolgenden Infektion dauernd am Leben, wenn es auch bei diesen zu Panophthal-

1) Cf. das voranst. Ref. p.

mitis und Schwund des Bulbus — der Infektionsstelle — kam. Eine einmalige, an sich nicht akut tödliche Fermentdosis ist nicht imstande, die Folgen der Infektion mit Kaninchenseptikämie abzuwenden; in einigen Fällen schien sogar der Krankheitsprozeß nach vorhergegangener einmaliger Fermentinjektion einen rapideren Verlauf zu nehmen. Das Blutserum der mit den genannten Fermenten immunisierten Kaninchen tötet die Bacillen der Kaninchenseptikämie ab. Es gelang Verf. auch, durch Serumübertragung von geschützten Tieren — nach überstandener Infektion — auf normale, letztere bis zu einem gewissen Grade vor den Folgen der später geschehenen Infektion zu schützen. Das Serum fermentfester Tiere, welche keine Infektion mit Kaninchenseptikämie überstanden haben, gewährt den unbehandelten Tieren keinen Schutz gegen nachfolgende Infektion.

Gerlach (Wiesbaden).

Salvioli, J., Ueber die physiologische Wirkung der löslichen Produkte einiger Bakterien und besonders der pyogenen Staphylokokken. (Berliner klinische Wochenschrift. 1893. No. 13.)

Nachdem Verf. beobachtet hatte, daß die intrajugulare Injektion von Pepton freier Bouillon oder Serum, aus dem die in der Wärme gerinnbaren Eiweißstoffe entfernt waren, keinen Einfluß auf den tierischen Organismus und speziell den des Hundes ausübte, injizierte er in dieses flüssige Medium suspendierte Kulturen des Staphylococcus pyogenes aureus, so daß die Dosis etwa 7—8 ccm pro Kilo Körpergewicht entsprach. Es trat ein bedeutendes Sinken des Blutdruckes ein, die Atmung wird beschleunigt, die Tiere sind aufgeregt, es erfolgt Abgang von Kot und Urin, sowie Erbrechen. Das Blut verliert seine Koagulabilität und kann mehrere Stunden, ja bis es gänzlich in Fäulnis übergegangen ist, vollkommen flüssig bleiben. Abgetötete Kulturen sowie keimfreie Filtrate hatten die gleiche Wirkung. Auch andere verflüssigende Bacillen, wie Proteus vulgaris, Finkler-Prior, zeigten dieselben Wirkungen. Verf. nimmt an, daß diese Erscheinungen durch Bakterienfermente erhalten werden und konnte solche mittels Alkoholniederschlag aus den Filtraten gewinnen. Dieselben zeigten die nämlichen Wirkungen, wie die Bakterien. Kaninchen waren weniger empfindlich. Koagulabilität und Sinken des Blutdrucks stehen nicht zu einander in einem Verhältnis.

Daß neben diesen Enzymen noch andere spezifische Giftstoffe vorhanden sind, schließt Verf. nicht aus, glaubt jedoch, daß deren Wirkungsweise häufig durch die Enzymreaktion verschleiert werden.

O. Voges (Danzig).

Pawlowsky et Maksutoff, Sur la phagocytose dans l'Actinomycose. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893.)

Nach ihren Untersuchungen von tierischer und menschlicher Aktinomykose fassen die Autoren die Vorgänge bei der Actinomycesinfektion so auf, daß sich zunächst um den, gleichgiltig wie, eingedrungenen Parasiten Phagocyten sammeln, welche sich aus einkernigen Leukocyten und jungen Bindegewebszellen rekrutieren.

Dieselben verwandeln sich in große, kernhaltige, epitheloide Zellen und nehmen einzelne stäbchenförmige Teile oder Mycelpartieen des Actinomyces auf. Mit diesem Augenblicke beginnt der Kampf zwischen Parasit und Zellen. Siegen diese, so vernichten sie den Parasiten, behält jener die Oberhand, so entwickelt er sich weiter, überschreitet die Grenzen der zu Grunde gehenden Zelle und zieht durch seine chemotaktischen Eigenschaften neue Phagocyten herbei. Nun können auch diese wieder Elemente des Pilzes aufnehmen und sich in die epitheloiden Zellen verwandeln, in welchen allein der Parasit sich zu vermehren vermag. Oder aber, was häufiger ist und woraus sich die geringe Ausdehnung, welche die Pilzinfektion annimmt, erklärt, sie vermögen den Actinomyces aufzuhalten, indem sie seine Kolben aufnehmen und in ähnliche hyaline Degenerationsprodukte verwandeln, wie man sie beim Rhinosklerom beobachtet. Die Weiterverbreitung der Aktinomykose im Körper geschieht nach den Verff. ausschließlich durch Phagocyten, welche entwickelungsfähige Teile der Pilzfilamente weiter verschleppen.

Abel (Greifswald).

Stern, R., Ueber die Wirkung des menschlichen Blutserums auf die experimentelle Typhusinfektion. [Aus der medizin. Klinik in Breslau.] (Zeitschr. für Hygiene. XVI. p. 458.)

Da bekanntlich das einmalige Ueberstehen des Abdominaltyphus meist vor nochmaliger Erkrankung schützt, tritt Verf. der Frage näher, ob das Blut natürlich immunisierter Menschen ähnliche Veränderungen zeigt, wie sie bei der experimentell erzeugten Immunität für eine Anzahl von Infektionen bekannt sind.

I. Versuche mit dem Serum von Menschen, die Abdominaltyphus überstanden hatten, wurden an Mäusen und Meerschweinchen angestellt. Die Mäuse von durchschnittlich 15—20 g Körpergewicht erhielten Typhusbouillonkulturen, deren tödliche Dosis bei 0,1—0,3 ccm lag; die Meerschweinchen von 300—500 g Körpergewicht erhielten Aufschwemmungen von Typhus-Agarkulturen, deren tödliche Dosis bei 0,75—1,5 ccm lag, während die für Mäuse verwandten Bouillonkulturen erst in Menge von mehreren Cubikcentimetern für Meerschweinchen tödlich wurden. Das menschliche Blutserum, welches von Personen, die sicher einen Abdominaltyphus überstanden hatten, durch Aderlaß oder mittelst blutiger Schröpfköpfe unter aseptischen Kautelen entnommen war, wurde den Mäusen im Gemisch mit der Kultur (Verhältnis 1 : 1 bis 10 : 1) intraperitoneal injiziert, während die Injektion bei Meerschweinchen 16—24 Stunden vor der Infektion in die Bauchhöhle geschah. Die Verschiedenheit des Verfahrens mußte eingeschlagen werden, weil bei weißen Mäusen diejenige Menge Serum, die, gleichzeitig mit einer sicher tödlichen Menge Typhusbouillon injiziert, zur Immunisierung hinreicht, erheblich kleiner ist, als die Menge, welche zum Schutze des Tieres notwendig ist, wenn dieselbe 16—24 Stunden vor der Infektion injiziert wird. Bei Meerschweinchen zeigt sich das gerade umgekehrte Verhalten. — Von 15 zur Untersuchung gezogenen Fällen zeigte sich,

daß in 9 Fällen das nach überstandenem Abdominaltyphus geprüfte Blutserum immunisierende Eigenschaften besaß. Zieht man die Zeit der Krankheit bezw. nach Ablauf der Krankheit in Betracht, so ergiebt sich folgendes Resultat:

	untersucht	positive Resultate
2—26 Tage nach dem letzten Fiebertage	8	6
1—10 Jahre nach der Krankheit	5	3
Ueber 10 Jahre nach der Krankheit	2	0

Die positiven Resultate werden also um so seltener, je weiter die Krankheit zurückliegt, womit allerdings zunächst nur gesagt ist, daß die verwandte Serummenge zum Schutze der Versuchstiere nicht genügte, während eine größere Menge des Serums vielleicht Erfolg gehabt hätte. Die zur Verwendung gelangenden Serummengen erhalten ihre Grenze aber dadurch, daß bei Mäusen 2—3 ccm, bei Meerschweinchen 7,5—10 ccm, bei intraperitonealer Injektion sicher toxisch, häufig tödlich wirken. — Ein bestimmtes gesetzmäßiges Verhalten zwischen der Schwere der Erkrankung und dem Immunisierungswerte des Blutserums ließ sich nicht feststellen.

II. Versuche mit dem Serum von Menschen, die an Abdominaltyphus gestorben waren. Der Tod war in den beiden untersuchten Fällen am Ende der 4. Krankheitswoche eingetreten; das Blut war 1 bezw. 7 Stunden post mortem aus einigen Hautvenen entnommen. Die kleinste für Meerschweinchen wirksame Serummenge lag im ersten Falle zwischen 0,2 und 0,05 ccm; im zweiten Falle waren 0,1 ccm imstande, zu schützen, während 0,025 ccm das Tier doppelt so lange am Leben ließ, als das Kontrolltier. Aus den Versuchen geht hervor, daß das Blutserum von an Abdominaltyphus gestorbenen Menschen in kleineren Dosen schützend wirkte, als dasjenige der Typhusrekonvalescenten.

III. Versuche mit dem Serum von Menschen, die nicht an Abdominaltyphus erkrankt waren. Außer dem Blute von Patienten der Klinik wurde zumeist Blut verwendet, welches bei der Entbindung unter aseptischen Kautelen aus der Nabelschnur aufgefangen wurde. Die Versuchsanordnung entsprach genau der in den früheren Abschnitten eingehaltenen und mitgeteilten; als Versuchstiere dienten weiße Mäuse. Das Resultat aus 13 verschiedenen Versuchen läßt sich dahin zusammenfassen, daß auch das Blutserum von Menschen, welche, soweit dies festzustellen war, niemals an Abdominaltyphus erkrankt waren, öfters eine schützende Wirkung gegen die experimentelle Typhusinfektion zeigte, die jedoch nicht so häufig und erst bei größeren Serummengen eintritt, als bei den Versuchen mit Serum von Typhusrekonvalescenten.

IV. Wie kommt die schützende Wirkung des Serums zustande? Daß das menschliche Blutserum beim Tierexperimente die schützende Wirkung vermöge seiner bakterientötenden Kraft ausübt, ist nach Verf. nicht der Fall; an bakterientötender Kraft ist das Serum von Typhusrekonvalescenten vielmehr schwächer, als dasjenige anderer Personen. Das schützende Serum hat aber auch keine die Virulenz der Bacillen abschwächende Wirkung, vielmehr ist die Virulenz von Typhuskulturen, die im schützenden Serum angelegt

waren, ebenso groß, wie die derjenigen Kulturen, welche in unwirksamem Serum hergestellt wurden. Bei der Prüfung, ob wirksames Serum die Versuchstiere auch gegen die vom Typhusbacillus produzierten Gifte zu schützen vermag, ergab sich unter 6 Fällen viermal ein positives Resultat; in den 2 negativen Fällen wäre vielleicht mit größeren Serummengen ein günstiges Resultat erzielt worden. Es wird hier vom Verf. aber auch darauf aufmerksam gemacht, daß bei der Herstellung keimfreier Giftlösungen, bei welchen man die Bakterien durch Filtration entfernt oder durch Hitze oder durch Antiseptika abtötet, wohl stets eine Aenderung der in der lebenden Kultur vorhandenen Gifte stattfindet. Ein Serum, welches im Tierexperimente immunisierende Wirkung zeigt, gegenüber sterilen Giftlösungen aber unwirksam ist, kann trotzdem gegenüber den in der lebenden Kultur enthaltenen Giften eine gewisse Wirksamkeit besitzen. — Wenn nun die schützende Kraft des Serums nicht auf seiner direkten Einwirkung auf die Bakterien beruht, wenn auch eine antitoxische Wirkung des Serums fehlt, was allerdings nur für einige der untersuchten Fälle und bei der gewählten Versuchsanordnung festgestellt ist, so bleibt nur die Möglichkeit, daß das Serum auf den zu schützenden Organismus selbst einwirkt, ihn befähigt, die eingeführten Bakterien unschädlich zu machen.

Gerlach (Wiesbaden).

Issaeff und Ivanoff, Untersuchungen über die Immunisierung der Meerschweinchen gegen den Vibrio Ivanoff. [Aus dem Institute für Infektionskrankheiten zu Berlin.] (Ztschr. f. Hygiene. XVII. p. 117.)

Der von Ivanoff entdeckte choleraähnliche Vibrio unterscheidet sich im mikroskopischen Bilde vom Koch'schen Kommabacillus durch die Neigung, längere, feine, spiralige Fäden zu bilden, zeigt im übrigen aber viele Aehnlichkeiten mit diesem. Er ruft bei Meerschweinchen, intraperitoneal beigebracht, eine tödliche Erkrankung hervor, welche derjenigen nach Injektion von Cholerabacillen sehr ähnlich ist. Bei subkutanen Injektionen tritt nur ein lokaler Prozeß auf, wenn die Dosen klein sind, während sehr große Dosen auch auf diesem Wege zu einer tödlichen Allgemeininfektion führen. Die Einverleibung großer Dosen per os, nach der Kochschen Methode, bewirkt einen Abfall der Körpertemperatur bis auf 35° oder 36° C, ohne aber die Tiere zu töten. Alle anderen Versuchstiere sind unempfindlich gegen den Vibrio Ivanoff. Am meisten virulent für Meerschweinchen sind Agarkulturen, die etwa 20 Stunden bei 37° C gewachsen sind; der Krankheitsverlauf nach intraperitonealer Injektion ist ein sehr akuter. Schon in den ersten 3 Stunden nach der Infektion kleiner Dosen steigt die Temperatur auf 40° C, um dann wieder auf 29—30° C abzufallen, welches Minimum etwa in der 17.—18. Stunde erreicht wird. Größere Dosen als 1 Platinöse voll (= etwa 2 mg der Kultur) bewirkt den Tod nach 8—9 Stunden. Die Vibrionen finden sich in dem durchsichtigen intraperitonealen Exsudate, im Blute und in allen Organen. Der Krankheitsverlauf entspricht also genau den Beschreibungen, welche

R. Pfeiffer von der Wirkung intraperitonealer Cholerainjektionen beim Meerschweinchen giebt.

Zur Immunisierung der Meerschweinchen gegen den Vibrio Ivanoff genügt eine einmalige intraperitoneale Einspritzung des Virus in der Menge von $^1/_{100}$—$^1/_{50}$ Oese. Den besten Erfolg erzielt man durch Injektion von 2 ccm reiner Bouillon in das Peritoneum und durch 24 Stunden darauf folgende Injektion von $^1/_2$ Oese der Vibrionenkultur. Der höchste Immunitätsgrad tritt nach 8—10 Virus-einspritzungen ein, die am besten in 4—5-tägigen Intervallen gemacht werden. Solche Meerschweinchen vertragen 24 Stunden nach der letzten Injektion sehr große Virusdosen, welche die maximale, für gesunde Meerschweinchen noch tödliche Dosis 65—70mal übersteigen. 10—15 Tage nach der letzten Schutzimpfung sinkt der Resistenzgrad auf etwa die Hälfte herab. Die gegen Ivanoff's Vibrio immunisierten Meerschweinchen sind auch immun gegen Cholera.

Zum Studium der baktericiden Eigenschaften des Blutes immunisierter Meerschweinchen wurde das Serum in Quantitäten von 5—6 ccm von den Formelementen befreit und mit dem Vibrio besät. — Zu dem Blutserum eines hochimmunisierten Meerschweinchens wurde soviel Kultur des Vibrio gebracht, daß 1 Tropfen derselben, unmittelbar nach dessen Impfung auf Gelatine gebracht, 950 Kolonieen gab. Nach 1 Stunde angestellte Proben ergaben keine Kolonieen mehr auf Gelatine; auf nach 24 Stunden gegossenen Platten gingen 115 Kolonieen auf. Die 24-stündigen Kulturen im Blutserum der durch einmalige Schutzimpfung immunisierten Meerschweinchen zeigen, verglichen mit den im Blutserum normaler Meerschweinchen gewachsenen Vibrionenkulturen, fast den gleichen Virulenzgrad. Injiziert man die im Blutserum hochimmunisierter Tiere gewachsenen Kulturen Meerschweinchen in die Bauchhöhle, so erzeugen dieselben keine Krankheitserscheinungen.

Zur Herstellung von Toxinen dienten 18—20-stündige Agarkulturen, welche durch 1—2-stündige Einwirkung von Chloroformdämpfen abgetötet waren. Gegen diese Toxine sind die immunisierten Meerschweinchen nicht resistenter, als die nicht immunisierten Tiere. Das Blut der vaccinierten Meerschweinchen besitzt also keine antitoxischen Eigenschaften gegen das Körpertoxin des Vibrio Ivanoff.

Das Blutserum sorgfältig immunisierter Meerschweinchen erwies sich in hohem Maße aktiv. Seine Immunisierungswirkung ist so stark, daß die Tiere, welche mit 1 ccm Blutserums intraperitoneal vorbehandelt waren, nach 24 Stunden Virusdosen von $2^1/_2$ Oesen pro 100 g Körpergewicht vertrugen. Das hochimmune Blutserum hat auch heilende Eigenschaften. Meerschweinchen, welche mit $^1/_3$ Oese Agarkultur infiziert waren, blieben am Leben, wenn sie 1—$1^1/_2$ Stunden nach der Infektion eine intraperitoneale Einspritzung von $1^1/_2$—2 ccm Blutserum erhielten. Solche Heilungen werden nur erzielt, wenn die Virusdosis nicht über $^1/_3$ Oese hinausgeht und wenn im Augenblicke der Blutseruminjektion die Körpertemperatur nicht unter 37,6° C herabgesunken ist.

Der Vibrio Ivanoff ist jedenfalls als ein sehr naher Verwandter des Koch'schen Kommabacillus zu betrachten, wenn er nicht gar identisch mit demselben ist. Gerlach (Wiesbaden).

Emmerich, R., Ueber die Infektion, Immunisierung und Heilung bei krupöser Pneumonie. (Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten. XVII. p. 167.)

Verf. hat schon früher mitgeteilt, daß Pneumokokken in Bouillon viele Monate hindurch entwickelungsfähig und virulent bleiben, wenn man zur Uebertragung in neue Bouillon nicht nur 1 Oese voll Kultur, sondern den gesamten Bodensatz verwendet und diesen in $^1/_2$ bis 1 Liter Bouillon einige Tage im Thermostaten hält, dann bei gewöhnlicher Temperatur im Dunkeln aufbewahrt. Aus dieser Thatsache geht hervor, daß die Pneumokokken Sporen bilden, wenn auch auf eine große Anzahl, vielleicht auf einige Hunderttausend, vegetative Spaltpilzzellen nur eine Spore kommt. Foà glaubt, daß zwei Rassenvarietäten des Pneumococcus lanceolatus bestehen. Nach Emmerich sind die Varietäten viel zahlreicher; so hat in seinem Laboratorium Fawitzky einen Pneumococcus gefunden, welcher große Mengen eines blut- oder ziegelroten Farbstoffes produziert, der an der Bakterienzelle selbst haftet. Wenn Foà (Ztschr. f. Hyg. XV. p. 369 ff.) angiebt, daß Tiere, welche nach der Methode von Klemperer vorbehandelt sind, nur eine Immunität von sehr kurzer Dauer aufweisen, so fügt Emmerich diesem bei, daß solche Tiere schon nach intravenöser Injektion von 4 ccm vollvirulenter Kultur zu Grunde gehen. Für ganz ungeeignet hält Verf. auch die Immunisierungsmethode, welche in der Injektion von durch Bakterienfilter filtriertem Blute eines der Pneumokokkeninfektion erlegenen Kaninchens besteht. — Kaninchen, welche durch mehrfache intravenöse Injektion virulenter Kulturen derart immunisiert sind, daß sie eine intravenöse oder intraperitoneale Injektion von 20 ccm virulenter Bouillonkultur gut vertragen, können doch zu Grunde gehen, wenn man 3—4 Tage nach der letzten Schutzimpfung 25—30 ccm virulenter Kultur in die Vene injiziert. Auch das von Bakterien befreite Blut dieser hochimmunen aber trotzdem zu Grunde gegangenen Tiere ist zu Schutzimpfungen oder zu Heilzwecken unbrauchbar, während das Blutserum von Tieren, welche 20 ccm der virulenten Pneumokokkenkultur gut vertragen hatten und welche einige Tage nach dieser Injektion getötet wurden, heilkräftig war. — Bei allen einschlägigen Fragen sollte nicht vergessen werden, daß es sehr verschiedene Immunitätsgrade giebt und daß man zur Erzielung der sichersten Resultate das Blutserum komplett immunisierter Tiere verwenden muß. Unter komplett immunisierten Tieren versteht man solche, welche die Infektion mit möglichst großen Mengen der betreffenden pathogenen Bakterienart vertragen, ohne daran zu Grunde zu gehen. In einzelnen Fällen, wie z. B. bei der Pneumonie ist dieser Begriff aber soweit zu ziehen, daß man als komplett immunisiert die Kaninchen betrachtet, welche bei 2 kg Körpergewicht 25—30 ccm vollvirulenter Bouillonkultur, intravenös injiziert, gut er-

tragen und namentlich nach dieser Injektion keine länger als 48 Stunden dauernde Temperatursteigerung zeigen.

Emmerich verwendet zur Immunisierung hochgradig verdünnte, virulente Kulturen, d. h. solche, welche direkt aus pneumonischem Sputum oder Lungen erhalten sind, ohne eine künstliche Abschwächung (durch Erhitzen u. s. w.) erlitten zu haben und welche so hochgradig virulent sind, daß die intravenöse Injektion von 3 ccm einer 25—10 000fach verdünnten Bouillonkultur die Versuchstiere schwer krank macht. Haben die Versuchstiere durch mehrfache Schutzimpfungen einen ziemlich hohen Immunitätsgrad erreicht, dann muß die Immunisierung gesteigert werden durch Kulturen höchster Virulenz, von welchen eine Bakterienzelle beim nicht immunisierten Tiere eine tödliche Infektion veranlaßt. Mit solchen Kulturen ist schließlich der Immunitätsgrad des Tieres festzustellen.

Gleichwie beim Schweinerotlauf beruht der Immunisierungs- und Heilungsvorgang bei der Pneumonie auf der Vernichtung der Spaltpilze durch einen Eiweißkörper (Immuntoxinprotein), nur mit dem Unterschiede, daß die vollständige Vernichtung der Pneumokokken im immunisierten Kaninchenkörper erst im Verlaufe einiger Tage, also langsamer als beim Rotlaufe erfolgt. Nach den mitgeteilten Versuchen giebt das Aufhören des Fiebers den Zeitpunkt an, in welchem die Vernichtung der Pneumokokken zustande gebracht ist.

Das Serum immunisierter Kaninchen enthält eine antibakterielle Substanz, welche wahrscheinlich eine Verbindung von Globulin mit einem in der Bakterienzelle enthaltenen oder von dieser ausgeschiedenen Bakteriengifte eiweißartiger Natur darstellt. Diese hochmolekulare Eiweißverbindung dringt in die Körperzellen nur sehr langsam ein, was daraus hervorgeht, daß sie nur sehr langsam, im Verlaufe vieler Monate, aus dem Körper verschwindet. Dagegen dringt dieselbe schneller in die Bakterienzellen ein, woselbst sie in Toxin und Immunprotein gespalten wird, welche beide Körper den Tod der Bakterienzelle bewirken.

Wenn man dem hochimmunisierten Kaninchen neuerdings große Mengen (30 ccm) Pneumokokkenbouillon injiziert, so zersetzen die Kokken das im Tierkörper enthaltene Immuntoxinprotein in Toxin und Immunprotein. Das letztere vereinigt sich mit dem bei der letzten Bakterieninjektion eingeführten Bakteriotoxin und erzeugt somit wieder hohe Immunität. Wenn die letzte Pneumokokkeninjektion sehr reichlich war, so kann sich zu einem bestimmten Zeitpunkte (bei Pneumonie 12—18 Stunden nach der Injektion) alles Immuntoxinprotein in den Bakterienzellen befinden. Eine zu dieser Zeit nochmals vorgenommene Injektion von 20 oder auch nur 10 ccm Bouillonkultur kann das hochimmunisierte Tier nun trotzdem töten, weil nämlich kein freies Immuntoxinprotein im Augenblicke vorhanden ist, um die Pneumokokken abzutöten. Gerlach (Wiesbaden).

Bonaduce, Salvatore, Betrachtungen über und Versuche mit einer neuen Behandlung der Syphilis. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. XVII. 1893. No. 3.)

Verf. glaubt ein neues Heilverfahren bei Syphilis empfehlen zu können. Den Weg, auf welchem er dazu gekommen, giebt er folgendermaßen an. Im lebenden Organismus produziert während der Infektionsperiode ein großer Teil der pathogenen Mikroorganismen außer den betreffenden Giften auch noch einige lösliche Stoffe, welche imstande sind, Immunität zu verleihen. Dieselben kreisen im Blute und werden, wie es scheint, zum Teil mit dem Harne ausgeschieden. So gelang es, Kaninchen immun zu machen gegen den Bacillus pyocyaneus, dadurch, daß man sie mit dem sterilen Harne anderer Kaninchen impfte, welche vorher mit dem B. p. geimpft waren (Bouchard). Diese Impfstoffe können durch den uteroplacentaren Kreislauf von dem mütterlichen Organismus auf den Fötus übergehen, andererseits, wenn nur der Fötus durch das väterliche Sperma infiziert wurde, kann dieser oder die Mutter Immunität erlangen. So ist die Placenta wie die Niere als eine Art Filter anzusehen. Die Impfung der Neugeborenen ist ohne Erfolg, wenn die Mutter in der Schwangerschaft mit Erfolg geimpft war (Jenner). Ein gesundes Kind läuft keine Gefahr, von seiner syphilitischen Mutter durch Säugen oder durch Küssen angesteckt zu werden (Profeta). Umgekehrt überträgt ein kongenital syphilitisches Kind die Krankheit nicht auf die Mutter (Colles). Der mutmaßliche Erreger der Syphilis muß nun außer dem Syphilisgifte auch ein Antisyphilisgift erzeugen, d. h. Substanzen, welche für sich allein imstande sind, Immunität gegen diese Krankheit zu verleihen. Eben diese Substanzen bedingen im erwachsenen Organismus die erworbene Immunität. Dies führt zu dem Schlusse, daß sich in dem Kreislaufe von Individuen, die der Syphilis zum Opfer gefallen sind, in einem bestimmten Zeitpunkte der Krankheit jene Elemente finden müssen, durch deren Imprägnation der Organismus immun wird; schwierig ist nur, diesen Zeitpunkt zu bestimmen.

Es unterliegt nun nach dem Verf. keinem Zweifel, daß in dem Blute syphilitisch geborener Kinder, resp. in der Placenta sich nicht allein die giftigen Toxine vorfinden, sondern zugleich auch die nutzbringenden Substanzen (Impfstoffe), was bei dem Kinde um so wahrscheinlicher sei, da während des uterinen Lebens die Nieren nicht funktionieren und die löslichen Produkte der Bacillen nicht ausscheiden können. Durch die Hitze können die schädlichen Substanzen zerstört werden.

Von diesen Gedanken ausgehend, entnahm Verf. 3 Kindern mit hereditärer Syphilis Blut vermittelst Aderlaß. Das sterilisierte und verdünnte Serum wurde einem Kranken injiziert (12 Injektionen innerhalb 24 Tagen), welcher ein charakteristisches Geschwür im Sulcus coronarius sowie Lymphdrüsenschwellungen seit 14 Tagen hatte. In 35 Tagen war das Geschwür verheilt, die Drüsen merklich zurückgegangen.

Dieser eine Fall scheint Ref. absolut nichts Beweisendes zu haben, denn abgesehen davon, daß es noch fraglich erscheint, ob der Patient wirklich Syphilis gehabt, ist es sehr wohl möglich, daß in 35 Tagen ein Ulcus, auch ohne Behandlung heilt und Drüsen-

schwellungen sehen wir täglich spontan zurückgehen. Wenn Verf. annimmt, daß die die Immunität bedingenden „löslichen Stoffe", die von dem Infektionsstoffe neben den Giften produziert werden sollen, wirklich von den Infektionserregern produziert werden, so ist diese Annahme doch sehr gewagt, denn Fränkel und Sobernheim haben erst jüngst für die Cholera nachgewiesen, daß die Antitoxine ein Eigenprodukt des infizierten Individuums und nicht ein Produkt der Bakterien, wie Buchner annimmt, sind, so daß die entgegengesetzte Annahme für den Syphilisvirus noch sehr angefochten werden kann.

O. Voges (Danzig).

Gundolin, Zur Frage der Schutzpockenimpfung. (Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung. Band XXXVII. Heft 3.—4.)

Die Experimente des Verf.'s sollen dazu dienen, weitere Schritte zu thun in der Erforschung der parasitären Pockenerreger und eine Vaccinationsmethode zu finden, die gegenüber der bestehenden geringere Gefahren bietet. Er stützt sich bei seinen Versuchen auf die Methode Behrings mit immunisiertem Blutserum und injizierte das desinfizierte Blut geimpfter Kälber in gesunde Tiere.

Die in der Petersburger Impfanstalt vorgenommenen Beobachtungen ergaben zwar durchweg positive Resultate; dieselben sind aber vorläufig noch viel zu gering und unvollkommen, um zu irgend einem Schlusse zu berechtigen. Vielleicht dient aber diese Mitteilung dazu, weiter für die Frage zu interessieren und durch zahlreichere Versuche dieselbe der Entscheidung näher zu bringen.

Maaß (Freiburg i. B.).

Pawlowsky, Ueber die Behandlung des Rhinoskleroms mit Rhinosklerin. (Deutsch. med. Wochenschr. 1894. No. 13 und 14.)

Auf p. 742 des IX. Bandes dieser Zeitschrift war ein Vortrag des Verf. referiert worden, in welchem ausgeführt war, daß das Rhinosklerom eine von der Nase ausgehende, durch die Fritsch-schen Bacillen verursachte bösartige Geschwulst ist. Bisher sind alle bekannten Fälle der Krankheit tödlich verlaufen.

Verf. hat nun versucht, die Toxine der Fritsch'schen Kapselbacilllen zur Heilung der Krankheit zu verwenden. Er überzeugte sich, daß Nährböden (Agar-Agar und Bouillon) nach Entfernung der darauf gewachsenen Rhinosklerombacillenkulturen und Sterilisierung für eine erneute Impfung ein fruchtbares Feld nicht mehr darbieten. Sterilisierte und eingedickte Aufschwemmungen von Agarkulturen, zu 1—10 ccm Kaninchen subkutan injiziert, wurden von den Tieren ohne sichtbare örtliche oder allgemeine Erscheinungen vertragen. Ebenso unschädlich erwies sich die intraperitoneale Einspritzung von 2,0 Wasserglycerinextrakt und die subkutane Injektion von 10 ccm eines spirituös-ätherischen Extrakts von durch Eindampfen des Agars eingedickten Kulturen.

Zu Heilversuchen bei Menschen behandelte der Verf. je 200 ccm Fleischpeptonbouillonkultur der Bacillen im Alter von 14 Tagen in

folgender Weise. Das bacillenfreie Filtrat der einen Hälfte der Kultur wurde kalt über dem Exsiccator eingedickt; von der anderen Hälfte wurde nach Zusatz von 25 abgeschabten Agarkulturen der gleichen Bacillen und darauf vollzogener Sterilisierung wieder ein Halbteil eingedampft, 24 Stunden mit 50-proz. Glycerin behandelt und filtriert, der andere Halbteil bis auf ein Drittel eingedampft, mit heißem Alkohol behandelt und gleichfalls filtriert. Das Filtrat wurde bis zur Syrupkonsistenz eingedampft und demnächst in sterilisiertem Wasser gelöst. Die aus beiden Halbteilen dann gemischte und filtrierte Flüssigkeit bildete einen wässerigen Glycerinalkoholauszug der Rhinosklerombacillentoxine.

Mit der so dargestellten Flüssigkeit wurde eine Patientin durch Injektionen in steigender Dosis von 0,002—0,3 ähnlich wie bei der Tuberkulintherapie längere Zeit behandelt. Als dann jedoch spätere Versuche ergaben, daß die wirksamen Substanzen hauptsächlich in den wässerigen Glycerinextrakten enthalten und demnach mit den Leibern der Bacillen verbunden waren, wurde zu den Einspritzungen eine Mischung aus eingedickten kalten Filtraten und wässerigem Glycerinextrakt der Bacillen des „Rhinosklerins" in Dosen bis zu 3,5 g verwendet. Als Resultat der Behandlung in 2 Fällen, deren ausführliche Krankengeschichten im Originale nachzusehen sind, bezeichnet der Verf. im wesentlichen:

Bei der ersten Kranken: Verschwinden, vielleicht auch nur zeitweiser Stillstand in der Entwickelung der diffusen Rhinoskleromin-filtrate in den Nasenflügeln und der Nasenscheidewand und Ersatz derselben durch frische Narben. Verkleinerung der Nase. Ein Knoten auf der Oberlippe unverändert. Keine Verbreitung des Prozesses in der Behandlungszeit.

Bei der anderen Kranken (der die allmählich erweichten Geschwulstteile in der Nase operativ entfernt worden waren): Keine Recidive in der Nase. Erweichung, Lockerung und leichte Vergrößerung eines Knotens auf der Lippe. Keine Verbreitung des Prozesses.

Die Wirkung des Rhinoskleroms war bei den Kranken der des Tuberkulins bei Tuberkulösen ähnlich und bestand in Symptomen allgemeiner Art, wie Fieber, Muskelschmerzen, Kopfschmerzen, Schüttelfrost, sowie lokaler Natur, nämlich Schmerzhaftigkeit, Rötung, Sekretion und Borkenbildung in der Geschwulst. Kübler (Berlin).

Christmas, Sur la valeur antiseptique de l'ozone. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. Nov. p. 776.)

Genauere Untersuchungen über die antiseptische Kraft des Ozons, welche vor allem in früherer Zeit sehr hoch angeschlagen wurde, lagen bisher nicht vor. Sonntag beschränkte sich auf die Feststellung der abtötenden Kraft gegenüber Milzbrandsporen; er fand, daß bei 3 mg Ozon : 1 l Luft die Sporen vollkommen ungeschädigt bleiben, daß sie bei 14 g : 1 l Luft erst nach 24 Stunden abgetötet werden. Die von Chr. gefundenen Werte sind folgende: 1,5—2 mg Ozon : 1 l Luft genügt, um die Entwickelung von sporenfreien Milz-

brandbacillen, sowie von Typhus-, Diphtheriebacillen und Aspergillus niger zu hindern. In 48 Stunden wurden ausgebildete Kulturen stark geschädigt, in 96 Stunden abgetötet. Sporen von Bac. subtilis wurden von der gleichen Luft in 8—10 Tagen abgetötet. Eine Luft, welche 0,5 mg Ozon : 1 l Luft enthielt und nur schwer zu atmen war, zeigte sich ohne jede Wirkung; Früchte, Fleisch u. s. w. faulten in ihr ebenso schnell wie in gewöhnlicher Luft; das Ozon verliert also jede antiseptische Einwirkung, sobald es auf 0,05 Proz. heruntergeht. Seine praktische Anwendung zur Desinfektion von Wohnungen, Krankenzimmern u. s. w. erscheint daher ausgeschlossen, da erstens größere Mengen herzustellen sehr schwierig wäre und zweitens die Luft irrespirabel werden würde.

W. Petersen (Zürich).

Bazy, De l'absorption par les voies urinaires. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 22. p. 739—741.)

Die Harnblase galt bisher als das einzige mit einem Epithel versehene Organ, das nicht der Absorption fähig war, und man nahm an, daß sie diese Fähigkeit erst dann erhalte, nachdem sie ihres Epithels verlustig gegangen. Klinische Beobachtungen brachten dem Verf. jedoch die gegenteilige Ueberzeugung bei, und es gelang demselben auch, für seine entgegengesetzte Annahme den experimentellen Nachweis zu erbringen, indem er durch Injektionen eines Giftes in die gesunde Harnblase das Tier ebenso gut töten konnte, als durch solche unter die Haut oder in das Rectum.

Bei den Injektionen ließ Verf. ganz besondere Vorsicht obwalten und injizierte überhaupt nicht mehr als 2 ccm. Er verwandte bei seinen Untersuchungen sowohl chemische als auch Bakteriengifte, im letzteren Falle injizierte er neben den reinen Giften auch Mikrobenkulturen.

Von chemischen Giften führten Injektionen von Cocaïn in $^1/_{12}$, Strychnin in $^1/_{30}$ und Cyanwasserstoffsäure in $^1/_{100}$ Verdünnung den Tod der Versuchstiere im Zeitraume von wenigen Minuten herbei. Belladonna, Curare, Pilocarpin äußern ihre Wirkung viel langsamer, wie es scheint erst dann, wenn sie im Verlaufe der Ernährung in die Zellen gelangen.

Die Injektion von Bakteriengiften ruft nicht minder bemerkenswerte Erscheinungen hervor. So erhielten 6 Kaninchen Injektionen von Pneumococcus; fünf davon starben schon nach Verlauf von wenigen Tagen unter den Erscheinungen urinärer Infektion. Von vier Kaninchen, denen eine Kultur des Pyocyanbacillus injiziert worden war, erlagen zwei nach 7 resp. 14 Tagen.

Die Harnröhrenabsorption erschien dem Verf. intensiver, als die der Harnleiter. In allen Fällen jedoch war der Tod ein plötzlicher.

Verf. weist auf die Wichtigkeit hin, welche die in Rede stehenden Beobachtungen für die Pathogenie der urinären Infektionen haben.

Eberdt (Berlin).

Kossel, H., Ueber die Einwirkung der Nucleïnsäure auf Bakterien. (Sitzungsberichte der physiologischen Gesellschaft zu Berlin, Sitzung vom 8. Dez. 1893.)

H. Kossel stellte sich die Aufgabe, im Anschluß an die Untersuchungen von A. Kossel über die Chemie der Zelle, die einzelnen Bestandteile der Zelle auf ihr Verhalten gegenüber Mikroorganismen zu prüfen. Die vorliegenden Versuche wurden angestellt mit Nucleïnsäure aus den Lymphzellen des Kalbes, welche A. Kossel aus der Thymusdrüse dargestellt hatte. Diese Substanz, welche in den Lymphzellen in besonders lockerer Bindung vorkommt, erwies sich als stark baktericid.

Eine $^1/_2$-proz. Lösung tötet Choleravibrionen in 3—5 Minuten, Typhusbacillen in 1—$1^1/_2$ Stunden, Streptokokken in ca. 2 Stunden, Staphylokokken nach 6 Stunden, Milzbrandsporen dagegen auch nach 24 Stunden nicht.

Als Ursache der baktericiden Wirkung spricht K. die Fähigkeit der Säure, Eiweiß zu fällen, an. Andere eiweißfällende Substanzen, wie z. B. Tannin, wirkten weit weniger energisch, ebenso die Lösungen anderer Säuren.

K. meint, daß diese Versuche zur Erklärung der Vorgänge bei der Abtötung von Bakterien in Zellen herangezogen werden können.

Autoreferat.

Klein, C., Ueber das System Hermite. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 8.)

Da das elektrolytische Verfahren von Hermite zum Behufe der Sterilisation von Sewage und ähnlichen Abfällen in England und Frankreich großes Aufsehen erregte, ging Verf. an die Untersuchung. Durch spezielle elektrolytische Behandlung des Seewassers wird dieses nicht nur selbst sterilisiert, sondern die so behandelte Flüssigkeit soll auch desinfizierende Wirkung haben. Das Magnesiumchlorid wird zersetzt, während das Kochsalz nur als Leiter wirkt, das desinfizierende Prinzip der elektrolysierten Flüssigkeit (Hermitelösung) ist eine oxydierte Verbindung des Chlors. Fäkalien sollen augenblicklich sterilisiert werden, wenn sie mit der elektrolysierten Flüssigkeit vermischt werden. In den Bereich seiner Untersuchungen zog K. sowohl Seewasser in natürlichem Zustande, nahe dem Ufer entnommen, sodann nachdem dieses nach dem System Hermite behandelt, und endlich Fäkalienabfluß, der mit elektrolysierten Hermitelösung vermischt war. Während in 1 ccm des natürlichen Seewassers ungezählte Mengen Bakterien vorhanden waren, war das durch Elektrolyse behandelte Wasser völlig keimfrei, auch wenn Verf. den Berkefeldfilterrückstand von 100 ccm zur Aussaat verwandte. Durch Behandlung mit Hermitelösung wurden in Sewage die Bakterienmenge zwar vermindert, aber dennoch konnten in den aufgegangenen Kulturen Bacillus coli, subtilis, ulna, mesentericus, Proteus vulgaris und mehrere Kokkenarten gefunden werden. In einer gleichen Mischung von Hermitelösung mit Bouillonkultur von Bacillus coli, typhosus und Cholera, war nach 20 Minuten keine

Sterilisierung der Mikroben erfolgt, ja selbst nach 24 Stunden sind Bacillus coli und Choleravibrio noch wachstumsfähig. Ob daher für die Desinfektionspraxis die Hermitelösung brauchbar ist, erscheint nach dem Ergebnis dieser Versuche mehr als unwahrscheinlich. O. Voges (Danzig).

Ward, Marshall, Further experiments on the action of light on „Bacillus anthracis". (Communic. made to the Royal Society. 1893. Februar.)

Ward setzte seine Versuche über den Einfluß des Lichtes auf den Bacillus anthracis und seine Sporen, über welche in dieser Zeitschrift Bd. XIII. p. 568 bereits berichtet wurde, fort. Er exponierte besäte Schälchen der Sonne, indem er vor dieselben gefärbte Glasplatten brachte und fand, daß die baktericide Kraft der Sonnenstrahlen ausgesprochen sich geltend machte, wenn die blauen und violetten Strahlen allein das Glas passierten, dagegen nicht zu bemerken war, wenn rote, orange und gelbe Strahlen allein einwirkten. Zu demselben Resultate, daß nur die blauen und violetten Strahlen die Bakterien und ihre Sporen zu beeinflussen vermögen, kam er, wenn er das Licht durch Cuvetten mit Chemikalienlösungen, z. B. von Kupferoxydammoniak oder Kaliumbichromat fallen ließ. Um zu beweisen, daß wirkliche Abtötung der Sporen stattfinde und nicht nur Veränderungen der sie enthaltenden Substrate ihre Entwickelung verhinderten, hatte Ward früher Aussaaten vom belichteten Materiale in neue Nährböden vorgenommen und dann kein Wachstum bekommen. Zum weiteren Beweise setzte er nun weiterhin bei 70° an Petrische Schälchen getrocknete Sporen und andererseits unbesäte Agarplatten dem Sonnenlichte aus, übergoß dann erstere mit Nährboden und besäte das Agar mit Sporen. Infolge nicht besonders gut gewählter Versuchsanordnung erhielt er wechselnde Resultate, nach Versuchen mit anderem Arrangement, deren Einzelheiten noch nicht mitgeteilt werden, scheinen aber thatsächlich nur die Organismen getötet, die Nährböden nicht beeinflußt zu werden.

Ward dehnte dann seine Untersuchungen auch auf den Einfluß des Lichtes auf die Sporen der Schimmelpilze aus. Er erhielt in einer allerdings noch kleinen Zahl von Versuchen das eigentümliche Resultat, daß die gefärbten Sporen sich widerstandsfähig zeigten, ungefärbte Sporen nicht.

Ward ist der Ansicht, daß die Sporen eine fettige Substanz enthalten, welche durch den Einfluß der blauvioletten Lichtstrahlen oxydiert wird und glaubt, gestützt auf die in der Litteratur aufzufindenden Beobachtungen und die mit den Schimmelpilzsporen gemachten Erfahrungen, die Hypothese aufstellen zu können, daß keine Pflanze ein Fettreservoir der Gefahr einer längeren Insolation ohne einen Schutz von Farbstoffen aussetzt, welche die blauvioletten Lichtstrahlen abhalten sollen. Eine Uebersicht über die Farbe von Pilzsporen und Pollen im Vergleich mit dem mehr oder weniger geschützten Standorte der Pflanzen scheint diese Hypothese im ganzen zu bestätigen.

Von den Schlüssen auf praktische Verhältnisse, welche der Verf. aus seinen Beobachtungen zieht, sei erwähnt, daß er Belichtung durch die Sonne und Seltenheit oder Häufigkeit von Bakterienkrankheiten der Pflanzen in Beziehung bringen und daß er auch dem Chlorophyll schützende Kraft gegen die genannten Strahlen des Sonnenlichtes zuschreiben will. Abel (Greifswald).

Schickhardt, Hermann, Ueber die Einwirkung des Sonnenlichtes auf den menschlichen Organismus und auf Mikroorganismen und die hygienische Bedeutung desselben. (Friedreich's Blätter für gerichtliche Medizin und Sanitätspolizei. Jahrgang 44. 1893. p. 350—392, 400—438.)

Beschränken wir uns hier auf den Teil, welcher die Mikroorganismen betrifft, so erschien erst 1877 die erste Arbeit über diesen Gegenstand, welche hauptsächlich von Untersuchungen berichtete, bei denen zufällig in die Kulturflüssigkeit hineingekommene Keime auf neutralisierte Pasteur'sche Lösung, frischen Urin, Heuinfus, Runkelrübenaufguß weiter beobachtet wurden. Erst später ging man in direkte Versuche über und benutzte z. B. Bacillus termo in Cohn'scher Flüssigkeit, dann werden Kokken und andere Bacillen herangezogen, der Anthraxbacillus und seine Sporen studiert u. s. w. Jetzt liegen Arbeiten vor von Janowski über die Wirkung des Sonnenlichtes auf Typhusbacillen, von Pansini auf Bacillus prodigiosus, violaceus, pyocyaneus, anthracis, cholerae, muri septicus und Staphylococcus aureus albus; Geisler beschäftigt sich speziell mit den Typhusbacillen, Buchner berichtet in diesem Centralblatte XI. 1891 und XII. 1893 selbst über seine Beobachtungen u. s. w.

Schickhardt glaubt trotz der Widersprüche einzelner Autoren folgende Schlüsse ziehen zu dürfen:

1) Das Sonnenlicht übt auf die meisten Mikroorganismen einen ungünstigen Einfluß aus im Sinne einer Hemmung ihrer Entwickelung, bez. einer völligen Vernichtung.

2) Die zur Vernichtung nötige Dauer der Einwirkung ist verschieden je nach der Natur einzelner Bakterien und ihres Nährbodens und ist abhängig von der Intensität der Lichtstrahlen und der Dauer ihrer Einwirkung.

3) Das eigentlich wirksame Agens scheint in den sogenannten chemischen Strahlen (violette und ultraviolette) zu liegen.

4) Neben der direkt bakterienfeindlichen Wirkung des Lichtes findet auch eine Beeinflussung des Nährbodens statt; wenigstens ist das für auf Gelatine wachsende Typhusbacillen nachgewiesen.

5) Auf Schimmelpilze scheint das Sonnenlicht ohne Einfluß zu sein.

6) Aus der bakterienfeindlichen Wirkung des Sonnenlichtes lassen sich interessante Beziehungen zum praktischen Leben ableiten (Selbstreinigung der Flüsse, Assanierung von Wohnungen, Unschädlichmachen der mit Anthrax infizierten Weideflächen u. s. w.).

E. Roth (Halle a./S.).

Gruber, Gutachten des k. k. obersten Sanitätsrates über neuere Desinfektionsmittel. (Das österreich. San.-Wesen. 1893. No. 32, 33 u. 34.)

Das Gutachten bezieht sich 1) auf das Wollmar'sche Desinfektionsmittel, 2) auf das Sanatol, 3) auf das Rein- und Rohsolutol.

1) Das Wollmar'sche Desinfektionsmittel kommt teils als Streupulver, teils als Flüssigkeit in den Handel. Zu seiner Darstellung wird ein bestimmtes eisenhaltiges Mineral mit Salzsäure und Sägemehl zu großen Haufen gemischt. Unter Erwärmung bis auf 100° C vollzieht sich ein chemischer Prozeß in dem Gemenge. Es sickert daraus die schwarzbraune, sauer reagierende Desinfektionsflüssigkeit aus, in welcher Herr Teich unter Gruber's Leitung 33,09 Proz. wasserfreies Eisenchlorid, 1,63 Proz. Eisenchlorür, 11,77 Proz. Gesamteisen und 34,53 Proz. Gesamtchlor nachgewiesen hat. Den Rückstand bildet das schwarzbraune, gleichfalls sauer reagierende und etwas säuerlich riechende Desinfektionspulver, in welchem der gleiche Untersucher 40,02 Proz. Wasser, 11,44 Proz. Sägemehl, 9,99—10,91 Proz. Gesamtchlor, 8,67—15,07 Proz. Gesamteisen, 4,60 Proz. wasserlösliches Eisen, 13,55 Proz. Eisenchlorid, 3,54 Proz. Eisenchlorür, 9,48 Proz. in Wasser unlösliches nur in Salzsäure lösliches Eisen, 2,75 Proz. Eisenoxydhydrat, 12,92 Proz. Eisenoxydulhydrat fand. Uebrigens war die prozentische Zusammensetzung bei den verschiedenen untersuchten Proben beider Präparate nicht gleich; auch sind in anderweitigen hygienischen Instituten quantitativ abweichende Analysen erhalten worden.

Zur Anwendung in weiteren Kreisen eignet sich die Flüssigkeit der ihr anhaftenden Aetzwirkung wegen nicht. Der abfiltrierte wässerige Auszug des Streupulvers (40 g auf 1 l Wasser) tötete bei Vermischung mit gleichen Mengen filtrierter Aufschwemmungen von Bakterienkulturen auf Agar (also als 2-proz. Extrakt) Choleravibrionen bezw. Typhusbakterien (24-stünd. Kultur) in 1—3 bezw. 10—15 Minuten, Typhusbakterien in 4-tägiger Kultur in höchstens 10, Bacterium coli commune in 24-stünd. Kultur in 30—60 Minuten. Das Extrakt stellte im wesentlichen eine Lösung von Eisenchlorür und Eisenchlorid dar und übertraf in der geschilderten Art der Anwendung eine 5-proz. Eisenvitriollösung in der Desinfektionswirkung.

Versuche über die Fähigkeit des Wollmar'schen Pulvers zur Geruchstilgung ergaben, daß ein Zusatz von 3 Proz. desselben in Gemischen von Faeces und Harn die Fäulnis und Gestanksentwickelung noch nicht völlig hemmte. Auch durch Zusatz von 4 Proz. wurde die Zersetzung nur vorübergehend, etwa 3 Tage, zurückgehalten, doch ließen es die Versuche glaublich erscheinen, daß bei niedriger Temperatur, gute Mischung des Desinfektionsmittels mit den faulenden Massen vorausgesetzt, günstigere Ergebnisse erzielt werden können.

Der Versuch, Cholera- oder Typhusbakterien in Gemischen mit Faeces der Wirkung des Mittels auszusetzen, schien dem Verf. unvor-

teilhaft, weil jene Bakterien in solchen Gemischen auch sonst häufig schnell zu Grunde gehen. Er wählte daher zum Versuche das Bacterium coli commune. Völlige Desinfektion wurde in bezüglichen Gemischen selbst bei Zusatz des Pulvers bis zu 10 Proz. nicht erreicht, bei Zusatz bis zu 5 Proz. verminderte sich die Zahl der Bakterien in den Fäkalien innerhalb 52 Stunden auf etwa 1 Viertel (von 38,6 Millionen Keimen im ccm auf 10,66 Millionen). Dagegen fand sich im 10-proz. Gemische das Bact. coli schon nach 4 Stunden nicht mehr vor; es ist daher anzunehmen, daß die weniger widerstandsfähigen Cholera- und Typhusbakterien bei Verwendung des Mittels in gleichem Mengenverhältnisse und bei gutem Umrühren binnen weniger Stunden zuverlässig vernichtet werden können.

Das Sanatol stellt eine schwärzlichbraune, ziemlich dünne Flüssigkeit von Teergeruch und saurer Reaktion dar, welche sich unter Entstehung einer milchigen Trübung und späterer Abscheidung harziger Flöckchen in Wasser löst. Eine von Herrn Teich untersuchte Probe enthielt nur geringe Verunreinigungen durch nicht flüchtige Mineralstoffe, färbte sich bei Zusatz von Eisenchlorid intensiv violett und enthielt 12,78 Proz. freie Säure. Der Gehalt an freier und gebundener Schwefelsäure betrug 9,21 Proz. Durch ein im Originale nachzulesendes Verfahren wurden aus 50 ccm des Präparates 2 ccm eines grünlich-braunen, stark nach Pyridin riechenden Oels gewonnen. Weiterhin wurde in dem Präparate ein Gehalt von 27—29 Proz. Phenolsulfosäure nachgewiesen, deren Desinfektionswirkung auch schon früher in dem Präparat Aseptol verwertet worden ist. Die Wirkung des Sanatols war recht kräftig. In Wasseraufschwemmung wurden durch 1-proz. Lösung Choleravibrionen in $^1/_2$, Bact. coli commune in 1, Micrococcus pyogenes aureus in 2 Minuten getötet; Milzbrandsporen konnten dagegen auch durch 20-proz. Lösung erst nach 6 Tagen vernichtet werden. „Seiner äußeren Eigenschaften und seines Gehalts an freien Säuren wegen könnte das Sanatol selbstverständlich nur zur groben Desinfektion benutzt werden."

Die Solutole sind schwarzbraune, alkalisch reagierende, in konzentriertem Zustande ätzende, wasserlösliche Flüssigkeiten. Je 100 ccm enthalten 60,4 g Kresol und zwar $^1/_4$ davon frei, $^3/_4$ an Natrium gebunden. Das Rohsolutol enthält Verunreinigungen durch Kohlenwasserstoffe, Pyridin und Naphthalin, von denen das Reinsolutol ziemlich frei ist; jenes giebt mit Wasser eine milchige Flüssigkeit von starkem Teergeruche; klar ist auch die Lösung des Reinsolutols nicht. Beide Präparate sind für grobe Desinfektion (Fußboden, Ställe, Aborte) bestimmt und dementsprechend wohlfeil.

Die Desinfektionswirkung der Solutole wurde durch Heider geprüft. Es bestätigte sich dabei, daß beide Präparate eine nicht unerhebliche Wirksamkeit besitzen, doch konnten ihnen gleich günstige Erfolge, wie von anderer Seite festgestellt wurden, nicht zugesprochen werden. Choleravibrionen wurden durch beide Präparate in 1-proz. Lösung binnen 2 Minuten getötet.

Bei Anwendung einer 0,83-proz. Lösung von Rohsolutol (Reinsolutol) wurden Bact. coli commune in 5 (30), Typhusbakterien

in 3—5 (10—15) Minuten, Micrococcus pyogenes aureus in $1^1/_2$—3 (5—6) Stunden getötet. In weiteren Versuchen zeigte sich, daß die scheinbar stärkere Wirksamkeit des Rohsolutols zum Teil durch ölige und harzige Niederschläge der Lösung, in welche die Mikroorganismen eingehüllt wurden, vorgetäuscht war; denn die filtrierten Lösungen desinfizierten weit schwächer, als die nicht-filtrierten. Durchgängig erwies sich freies Kresol dem Reinsolutol überlegen, freie Natronlauge gleich wirksam wie jenes. Milzbrandsporen gegenüber hatte Reinsolutol einen Desinfektionserfolg so gut wie gar nicht, Rohsolutol erst bei Anwendung einer 10—16,6-proz. Lösung und einer Wirkungsdauer von 10—3 Tagen. Bei erhöhter Temperatur desinfizierten beide Präparate energischer.

Die Solutole sind nach den Folgerungen des Gutachtens weniger hoch zu schätzen, als Kresolseifenlösungen oder Kalkmilch.

Kübler (Berlin).

Lenti, P., Dell' influenza dell' alcoole, della glicerina e dell' olio d'oliva sull azione dei disinfettanti. (Annali dell' istituto d'igiene sperimentale della Università di Roma. Vol. III [nuova serie]. Fasc. IV. 1893. p. 515.) [Nach der französischen Uebersetzung in Rev. d'Hyg. et de pol. san. 1893. p. 1025.]

Da nach der Arbeit von R. Koch „Ueber Desinfektion" Desinfektionsmittel, in Alkohol oder Oel gelöst, keinerlei desinfizierende Eigenschaften besitzen und Wolffhügel dasselbe von in Oel gelöster Karbolsäure feststellte, suchte Verf. zu bestimmen, welchen Wassergehalt Desinfektionsmittel in Lösungen in Alkohol, Glycerin und Oel besitzen müssen, um bakterientötend zu wirken. Bei diesen Versuchen prüfte Verf. die Einwirkung von Sublimat-, Karbolsäure- und Lysollösungen auf Milzbrandsporen. Er fand nun, daß selbst 4 ‰ Sublimat- und 10 % Karbolsäurelösungen in wasserfreiem Alkohol die bakterientötende Kraft vollkommen verlieren, daß aber ein Zusatz von 2 % Wasser zu einer alkoholischen 1 ‰ Sublimatlösung und ein Zusatz von 70 % Wasser zu einer alkoholischen 10 % Karbolsäurelösung genügt, um Milzbrandsporen in 24 resp. 48 Stunden zu vernichten. Eine 2 ‰ Sublimatlösung und eine 10 % Karbolsäurelösung in Glycerin, welche ohne Wasserzusatz Milzbrandsporen nicht abzutöten vermögen, wirken bei Zusatz von 40 resp. 80 % Wasser sicher abtötend bei einer Einwirkung von 24 resp. 48 Stunden. Karbolsäure- und Lysollösungen in Olivenöl besitzen keine bakterientötende Kraft.

Lösener (Berlin).

Colasanti, G., L'azione battericida dell' euforina. (La Rif. med. 1894. p. 16.)

Das Euphorin (Phenylurethan — Ref.) übt nach den auf eine große Reihe von Mikroorganismen ausgedehnten Untersuchungen C.'s eine milde, desinfizierende Wirkung nur auf die vegetativen Formen aus. Auf Milzbrandsporen übt eine 1-proz. Lösung dieses Mittels keinerlei Wirkung aus.

Kamen (Czernowitz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Babes, V., L'état en face des nouvelles recherches bactériologiques. (Roumanie méd. 1894. No. 2. p. 33—60.)

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Bay, J. J. Ch., Eine neue Infektionsnadel für mykologische Studien. (Ber. d. dtsch. botan. Gesellsch. 1894. Heft 1.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

d'Arsonval et Charrin, Influence des agents cosmiques (électricité, pression, lumière, froid, ozone etc.) sur l'évolution de la cellule bactérienne. (Arch. de physiol. 1894. No. 2. p. 335—342.)

Cramer, E., Die Zusammensetzung der Sporen von Penicillium glaucum und ihre Beziehung zu der Widerstandsfähigkeit derselben gegen äußere Einflüsse. (Arch. f. Hygiene. 1894. Bd. XX. No. 2. p. 197—210.)

Maddox, R. L., Remarks on some progressive phases of spirillum volutans. (Journ. of the Royal microsc. soc. 1893. p. 715—719.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Hänlein, F. H., Bakterienstudien im Gebiete der Gerberei. (Dtsche Gerber-Ztg. 1894. No. 18—23, 26, 29, 30, 32.)

Herz, Fr. J., Die Bedeutung der Bakteriologie für die Käsebereitung. (Mitteil. d. milchwirtschaftl. Vereins im Allgäu. 1894. Heft 5. p. 133—157.)

Stutzer, A., Neue Vorrichtungen zum Sterilisieren von Milch, sowie zum Konservieren von Früchten und Gemüsen. (Dtsche landwirtschaftl. Presse. 1894. No. 27. p. 265—266.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Barnard, C. E., Infection in disease. (Rep. of the Australas. assess. of the adv. of science 1892. Hobart 1893. p. 743—747.)

Centanni, E., Untersuchungen über das Infektionsfieber. Das Fiebergift der Bakterien. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 7, 8. p. 148—150, 176—178.)

Centanni, E. e Bruschettini, A., Studio sulla febbre infettiva. 1. Il veleno della febbre nei batterii. 2. L'antitossina della febbre batterica. (Riforma med. 1893. pt. 4. p. 361—368, 374—378.)

Holst, P., Om immunitetslaerens nuvaerende standpunkt. (Ugeskr. f. laeger, Kjøbenhavn 1893. p. 422, 446.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Dock, G., Pernicious malarial fever. (Amer. Journ. of the med. scienc. 1894. April. p. 379—398.)

Typho-Malarialfieber.

Sim, F. L., Is typho-malarial fever a disease per se? (Memphis med. monthly. 1894. p. 49—55.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bondesen, J., Erfaringer om den animale vakcination. (Ugeskr. f. laeger. 1893. p. 213, 237, 261, 288.)

Davies, S. H., Epidemic measles at Samoa. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1742. p. 1077.)

Duncan, E., Four hundred and fifteen cases of small-pox treated in Belvidere fever hospital, Glasgow, between August 6th 1892 and June 17th 1893. (Sanit. Journ. 1893/94. p. 295.)

Gundobin, N., Zur Frage der Schutzpockenimpfung. (Jahrb. f. Kinderheilk. 1894. Bd. XXXVII. No. 3/4. p. 345—347.)

Hoel, H., Le typhus à Reims. (Union méd. du nord-est. 1893. p. 229, 386.)

Sevestre, Une épidémie de rubéole. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1893. p. 667—672.)

Violi, J. B., Sulla profilassi del vajuolo colla vaccinazione. (Arch. ital. di pediatr. 1893. p. 175—177.)

Walford, E., Notes on an outbreak of typhus fever in Cardiff. (Public health. 1893/94. p. 72—77.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Balser, Ueber das Vorkommen von Typhus abdominalis im Kreise Alsfeld in den Jahren 1892 und 1893. (Korrspdzbl. d. ärztl. Vereine d. Großhrzgth. Hessen. 1894. No. 2. p. 21—25.)

Brouardel, P., L'étiologie de la fièvre typhoïde au Havre. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 16. p. 376—411.)

Chaltin et Henrotay, Lésions rencontrées sous le microscope dans des cas de dysenterie épidémique. (Annal. de la soc. de méd. d'Anvers. 1893. p. 211.)

Chantemesse et Widal, Des suppurations froides, consécutives à la fièvre typhoïde; spécificité clinique et bactériologique de l'ostéomyélite typhique. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1893. p. 779—792.)

Felix, Despre epidemia de cholera din acest an. (Spitalul, Bukarest 1893. p. 479—488.)

Galanin, M. J., Beulenpest; ihre historisch-geographische Verbreitung; Aetiologie, Symptomatologie und Prophylaxe. (Westnik obsh. hig. sudeb. i prakt. med. 1892. Bd. XV. Teil 3. p. 212; Bd. XVI. Teil 1. p. 11.) [Russisch.]

Huff, O. N., A consideration of the cause of typhoid fever. (Chicago med. Recorder. 1893. p. 384—398.)

Mordtmann, Die Cholera in der Türkei und Konstantinopel im Jahre 1893. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 7, 8. p. 289—294, 342—353.)

Petrescu, Z., Epidemia de febra tifoidă ce a bântuit garnisona Bucurescĭ de la 5 Junie pâna la 20 Octombre 1893. (Spitalul. 1893. p. 473—476.)

Rochè, L., Une épidémie de fièvre typhoïde. (Bullet. de la soc. méd. de l'Yonne 1892, Auxerre 1893. p. 37—50.)

Seibert, A., Disinfection during cholera in Berlin and Hamburg. (Transact. of the New York acad. of med. [1892] 1893. p. 314—328.)

Streett, D, Amoebic coli; or the report of a case of amoebic dysentery. (Maryland med. Journ. 1893/94. p. 92—99.)

Zambaco, La valeur du bacille de Koch d'après les travaux récents des plus éminents cliniciens et des plus grands bactériologues. Le bacille virgule n'est pas l'adéquate du choléra. (Gaz. méd. d'Orient. 1894. No. 3, 4. p. 33—48, 49—63.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Salomoni, A., Sepsi, setticemia, pioemie. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 373, 385.)

Thring, E. T., Notes on puerperal septicaemia. (Australas. med. Gaz. 1893. p. 365—370.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Banti, G., Sui parassiti del carcinoma. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 861—864.)
Ehlers, E., Den spedalske sygdom paa Island. (Hosp.-Tidende. Kjøbenhavn 1893. p. 985, 1015.)
Etienne, G., Hérédité syphilitique à la deuxième génération. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 3. p. 302—305.)
Fabre-Domergue, Discussion de l'origine coccidienne du cancer. (Annal. de microgr. 1894. No. 2, 3. p. 39—67, 97—101.)
Guidone, P., La simbiosi del processo sifilitico e tubercolare. (Riforma med. 1893. pt. 4. p. 50—56.)
Kryński, L., Etyologia raka w świetle badán nojnowszych. (Przegląd lek. 1893. p. 181, 192, 204, 218, 232.)
Schetmis, L. J., Bakteriologie des weichen Schankers. (Wratsch. 1893. p. 1327—1330.) [Russisch.]
Vickery, H. F., The prevention of tuberculosis. (Boston med. and surg. Journ. 1894. p. 5.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallfieber, Osteomyelitis.

Bruschettini, A., Alcune questioni intorno al bacillo dell' influenza. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 421—425.)
Cochran, J., An experiment in disinfection; how an epidemic of pneumonia was checked. (Alabama med. and surg. age. 1892/93. p. 629—635.)
Józefowicz, J., Obustronne obrzmienie jąder i przyjądrzy w przebiegu influenzy. (Gaz. lekarska. 1893. p. 1318.)
Simon, R. M., Pneumonia. (Birmingh. med. Rev. 1894. p. 1—13.)

Pellagra, Beri-beri.

Kirchberg, E., Trois cas de beriberi observés à la salle 9 de l'Hôtel-Dieu. (Gaz. méd. de Nantes. 1893/94. p. 10—16.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Atmungsorgane.

Arnos Alfaro, G., Pleuresias pneumocóccicas primitivas. (An. d. Circ. méd. argent., Buenos Aires. 1893. p. 541—550.)

Augen und Ohren.

Berry, G. A., Conjunctivitis set up by flies. (Transact. of the ophthalmol. soc. of the Unit. Kingdom, London 1892/93. p. 218.)
Graddy, L. B., Cause and prevention of ophthalmia neonatorum. (South. practit., Nashville 1893. p. 489—493.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Laveran, A., Sur un cas de filariose. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1893. p. 738—746.)
Positano-Spada, D., Contributo allo studio del Dochmius trigonocephalus-Duj. (Spallanzani. 1893. p. 58—62.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Le Roy des Barres, Note sur cinq cas de pustule maligne. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 4. p. 344—354.)

Tollwut.

Rybicki, S., O ̨sapobiegawczem leczeniu wscieklizny u czlowieka z krytycznym pogl ̨adem na metode Pasteur'a. (Pam. towarz. lek., Warschau 1893. p. 395, 815.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Rapport général sur la police sanitaire des animaux domestiques pendant l'année 1892. (Bullet. de l'agriculture. 1893. T. IX. p. 137—147.)

Stand der Tierseuchen in Norwegen im 1. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 17. p. 271.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Rinderpest, die, und die sibirische Pest in Rußland im 2. Halbjahr 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 16. p. 255.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Theiler, A., Ueber südafrikanische Zoonosen. Die Pferdeseuchen. (Schweizer Arch. f. Tierheilk. 1894. Bd. XXXV. No. 4. p. 145—162.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bonnier, G., Recherches physiologiques sur les plantes vertes parasites. (Bullet. scientif. de la France et de la Belgique. 1893. p. 77—92.)

Mangin, L., Sur le parasitisme d'une espèce de Botrytis. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 16. p. 882—884.)

Vuillemin, P., Sur des tumeurs ligneuses produites par une ustilaginée chez les Eucalyptus. (Compt. rend. 1894. T. CXVIII. No. 17. p. 933—935.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberkulose.

Behring u. Boer, O., Ueber die quantitative Bestimmung von Diphtherieantitoxin-Lösungen. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 21. p. 453—455.)

Courmont, J. et Doyon, De la production du tétanos chez la poule et de la création artificielle de l'immunité chez cet animal. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1893. p. 841—844.)

Enriques et Hallion, Ulcère gastrique expérimental par toxine diphtéritique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1893. p. 1025—1028.)

Jacobi, W., Beitrag zur Pasteur'schen Schutzimpfung gegen Rotlauf der Schweine. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1894. No. 20. p. 234.)

Keirle, H. G., The bacillus of rabbit septicaemia obtained from the medulla oblongata of a supposed rabid dog; the bacillus coli communis, causing human septicaemia, in pistol-shot wound of the liver. (Maryland med. Journ. 1893/94. p. 67—71.)

Klemperer, G., Zur Kenntnis der natürlichen Immunität gegen asiatische Cholera. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 20. p. 435—437.)

Roncali, D. B, Contributo allo studio dell' infesione tetanica sperimentale negli animali. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 169—176.)

Tedeschi, A., Sulla trasmissibilità della lebbra agli animali. (Comment. clin. d. mal. cutan. e genito-urin., Siena 1893. p. 111—118.)

Voges, O., Ueber die intraperitoneale Cholerainfektion der Meerschweinchen. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVII. No. 1. p. 195—208.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Carasso, G. M., Neue Methode der Behandlung der Lungentuberkulose. (Orig.), p. 990.

Kuprianow, J., Ueber die desinfizierende Wirkung des Guajakols. (Orig.) [Schluß], p. 981.

Referate.

Griffiths, A.-B. et Ladell, R. S., Sur une ptomaïne extraite de l'urine dans la grippe, p. 999.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten. Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Bary, De l'absorption par les voies urinaires, p. 1017.

Bonaduce, Salvatore, Betrachtungen über und Versuche mit einer neuen Behandlung der Syphilis, p. 1018.

Colasanti, G., L'azione battericida dell' euforina, p. 1023.

Christmas, Sur la valeur antiseptique de l'ozone, p. 1016.

Denys, J. et Havet, J., Sur la part des leucocytes dans le pouvoir bactéricide du sang de chien, p. 1005.

Emmerich, R., Ueber die Infektion, Immunisierung und Heilung bei krupöser Pneumonie, p. 1012.

Finkelnburg, Der Entwickelungsgang und der heutige Stand der internationalen Gesundheitspflege, p. 1002.

Gärtner, A., Verhütung der Uebertragung und Verbreitung ansteckender Krankheiten, p. 1000.

Gruber, Gutachten des k. k. obersten Sanitätsrates über neuere Desinfektionsmittel, p. 1021.

Gundolin, Zur Frage der Schutspockenimpfung, p. 1015.

Havet, J., Du rapport entre le pouvoir bactéricide du sang de chien et sa richesse en leucocytes, p. 1006.

Hildebrandt, H., Ueber Immunisierungsversuche mittels pharmakologischer Agentien, p. 1006.

Hobrecht, J., Sanitäre Untersuchungen in Aegypten, p. 1003.

Issaeff und Ivanoff, Untersuchungen über die Immunisierung der Meerschweinchen gegen den Vibrio Ivanoff, p. 1010.

Klebs, Zur Beurteilung therapeutischer Maßnahmen. Ein Beitrag zur Antidiphtherinbehandlung, p. 1001.

Klein, C., Ueber das System Hermite, p. 1018.

Kossel, H., Ueber die Einwirkung der Nucleinsäure auf Bakterien, p. 1018.

Lenti, P., Dell' influenza dell' alcoole, della glicerina e dell' olio d'oliva sull azione dei disinfettanti, p. 1023.

Lewaschow, Die bakteriologischen Behandlungsmethoden der Infektionskrankheiten beim Menschen im allgemeinen und die Serumbehandlung des Flecktyphus im besonderen, p. 1003.

Mosimer, Experimentelle Studien über die Wundbehandlung bei infizierten Wunden, p. 1004.

Pawlowsky, Ueber die Behandlung des Rhinoskleroms mit Rhinosklerin, p. 1015.

Pawlowsky et Maksutoff, Sur la phagocytose dans l'Actinomycose, p. 1007.

Salvioli, J., Ueber die physiologische Wirkung der löslichen Produkte einiger Bakterien und besonders der pyogenen Staphylokokken, p. 1007.

Schiekhardt, Hermann, Ueber die Einwirkung des Sonnenlichtes auf den menschlichen Organismus und auf Mikroorganismen und die hygienische Bedeutung desselben, p. 1020.

Stern, R., Ueber die Wirkung des menschlichen Blutserums auf die experimentelle Typhusinfektion, p. 1008.

Ward, Marshall, Further experiments on the action of light on „Bacillus anthracis", p. 1019.

Neue Litteratur, p. 1024.

Fromannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XV. Band. —o— Jena, den 30. Juni 1894. —o— **No. 26.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, **später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Original-Mittheilungen.

Abel, Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in Dejektionen. 213

Alessi, Ueber Fäulnisgase als prädisponierende Ursache der Tetanusinfektion. 228

Arens, Eine Methode zur Plattenkultur der Anaëroben. 15

Askanazy, Zur Lehre von der Trichinosis. 225

Aufrecht, Ueber den Befund feiner Spirillen in den Dejektionen einer unter Cholerasymptomen gestorbenen Frau. 405

Bernheim, Ueber Invasion von Hautkokken bei Ekzem. 141

Beyerinck, Notiz über den Nachweis von Protozoen und Spirillen in Trinkwasser. 10

—, Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceenknöllchen. 728

—, Ueber Thermotaxis bei Bacterium Zopfii. 799

Bochicchio, Ueber einen Milchzucker vergährenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepils. 546

Braun, Helminthologische Notizen. 409. 680

—, Ueber ein für den Menschen neues Distomum der Leber. 602

Carasso, Neue Methode der Behandlung der Lungentuberkulose. 990

Celli u. *Fiocca*, Beiträge zur Amöbenforschung. 470
— u. *Santori*, Ueber eine transitorische Varietät vom Choleravibrio. 789
Cholodkowsky, Ueber eine neue Species von Taenia. 552
Dmochowsky u. *Janowsky*, Beitrag zur Lehre von den pyogenen Eigenschaften des Typhusbacillus. 216
—, Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus. 581
Escherich, Notiz zu dem Vorkommen feiner Spirillen in diarrhöischen Dejektionen. 408
Fermi u. *Montesano*, Ueber die Dekomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen. 722
— u. *Pernossi*, Ueber die Enzyme. 229
— —, Ueber das Tetanusgift. 303
Frankland, Die Bakteriologie in einigen ihrer Beziehungen zur chemischen Wissenschaft. 101
v. *Freudenreich*, Ueber eine Verbesserung des Plattenverfahrens. 643
Gärtner, Ein neuer gasbildender Bacillus. 1
Gottstein, Eine historische Bemerkung zu dem Aufsatze von Fermi und Montesano „Ueber die Dekomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen". 896
Gruber, Antwort an Herrn Dr. Martin Kirchner in Sachen der Prüfung von Wasserfiltern. 165
de Haan u. *Huysse*, Die Koagulation der Milch durch Cholerabakterien. 268
Ilbewitsch, Eine neue Methode zur Entdeckung von Tuberkelbacillen im Sputum Schwindsüchtiger. 162
—, Ueber die Kerne der Milzbrandsporen. 261
Kahane, Ueber das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in Geschwulstzellen bei Carcinomatösen. 413
—, Weitere Mitteilungen über das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in den Geschwulstzellen bei Carcinomatösen. 629
Keres, Ueber den Einfluß des Tabaks auf den Tuberkelbacillus. 37
Klein, Ueber den von Gärtner beschriebenen neuen gasbildenden Bacillus. 276
—, Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der intracellulären Bakteriengifte. 598
v. *Klecki*, Ueber einige aus ranziger Butter kultivierte Mikroorganismen. 354
Krückmann, Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Konservierung von Bakterien. 851
Kruse, Eine allgemein anwendbare Verbesserung des Plattenverfahrens. 419
Kuprianow, Zur Methodik der keimfreien Gewinnung des Blutserums. 458
—, Ueber die desinfizierende Wirkung des Guajakols. 953. 981
Kurloff, Zur Lehre von den Carcinomparasiten. 341
Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntnis der den Choleravibrionen ähnlichen Wasserbakterien. 44
Laser, Ueber die praktische Verwertbarkeit des Bacillus der Mäuseseuche-Laser. 33
Lehmann, Ueber die Sauerteiggärung und die Beziehungen des Bacillus levans zum Bacillus coli communis. 350
v. *Linstow*, Heterakis Sonsinoi. 733
Lönnberg, Ueber eine neue Tetrabothriumspecies und die Verwandtschaftsverhältnisse der Ichthyotänien. 801
Lorens, Schutzimpfungsversuche gegen Schweinerotlauf mit Anwendung eines aus Blutserum immunisierter Tiere hergestellten Impfpräparates. 278
Lubkewics, Beitrag zur bakteriologischen Technik. 42
—, Beitrag zur Biologie des Bacillus typhi murium (Loeffler) und seine Virulenz gegen die Feld- und Hausmäuse. 845
Lustig u. *De Giaxa*, Ueber das Vorkommen von feinen Spirillen in den Ausleerungen von Cholerakranken. 721
Marchand, Ueber das Vorkommen von Trichomonas im Harne eines Mannes, nebst Bemerkungen über Trichomonas vaginalis. 709
Marek, Kleine Mitteilungen zur bakteriologischen Technik. 112
Marpmann, Mitteilungen aus Marpmann's hygien. Laboratorium. 634
Miller, Einige kurze Notizen in Bezug auf bakteriologische Untersuchungsmethoden. 894
Mühlmann, Zur Mischinfektionsfrage. 885
Müller, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage von bakteriologischem Standpunkte aus. 735. 804
Nicolaier, Bemerkung zu der Arbeit von Prof. F. G. Novy „Die Kultur anaërober Bakterien". 227
Oker-Blom, Beitrag zur Kenntnis des Eindringens des Bacterium coli commune in die Darmwand in pathologischen Zuständen. 588
Perroncito, Ueber die Entwickelung der Taenia mediocanellata. 800
Rechtsamer, Ueber die feinen Spirillen in Dejektionen Cholerakranker. 795
Reichenbach, Ueber einen neuen Brütofen für beliebiges Heizmaterial. 847
Remesoff u. *Fedoroff*, Zwei Fälle von Tetanus traumaticus behandelt und der eine von ihnen geheilt durch das Blutserum immun gemachter Tiere (Hunde). 115

Saboloteny, Infektions- und Immunisierungsversuche am Ziesel (Spermophilus guttatus) gegen den Choleravibrio. 150
Sacharoff, Ueber den Einfluß der Kälte auf die Lebensfähigkeit der Malariaparasiten. 158
Schewiakoff, Ein abnorm gebauter weiblicher Genitalapparat von Ascaris lumbricoides L. 473
Schmitzler, Ueber den Befund virulenter Staphylokokken in einem seit 35 Jahren geschlossenen osteomyelitischen Herde. 270
Steinmetz, Kurze Mitteilungen über einige Versuche zur Frage der fäulniswidrigen Eigenschaften der Kohlensäure. 677
Stiles, Bemerkungen über Parasiten. — Ueber die Erhaltung von Typen. 477
Tictin, Zur Frage über die Bedeutung der Milz bei Febris recurrens. 840
Timpe, Erklärung zur Frage der Gelatinebereitung. 364
—, Zur Frage der Gelatinebereitung. 644
Uffelmann, Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft. 133
Voges, Ueber die Verwendung des Uschinsky'schen Nährbodens zur Choleradiagnose. 453
Waldvogel, Ueber das Wachstum des Streptococcus longus in Bouillon. 857
Wallicsek, Die baktericiden Eigenschaften der Gerbsäure (Tannin der Apotheken.) 891
—, Zur Technik bei Desinfektionsversuchen. 947
—, Die Resistenz des Bacterium coli commune gegen Eintrocknung. 949
Ward, Ueber das Vorkommen von Distoma Westermanni in den Vereinigten Staaten. 362
Wehmer, Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mykologie und Physiologie. 533
Weigmann u. Zirn, Ueber das Verhalten der Cholerabakterien in Milch und Molkereiprodukten. 286
—, Ueber „seifige" Milch. 463
Wolffhügel, Zur Frage der Gelatinebereitung. 167. 421
Zettnow, Reinigung verschmutzter Objektträger und Deckgläser. 555
—, Ein Apparat zur Kultur anaërober Bacillen. 633

II. Zusammenfassende Uebersichten.

Müller, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage von bakteriologischem Standpunkte aus. (*Orig.*) 785. 804

III. Original-Referate aus bakteriologischen Instituten etc.

Alessi, Ueber Fäulnisgase als prädisponierende Ursache zur Typhusinfektion. 228
Baumgarten, Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie aus dem pathologisch-anatomischen Institute zu Tübingen. 867
Fermi u. Pernossi, Ueber die Enzyme. Vergleichende Studien. 229
Fermi u. Pernossi, Ueber das Tetanusgift. 303
Fischer, Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Planktonexpedition unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen. 657
Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntnis der den Choleravibrionen ähnlichen Wasserbakterien. 44

IV. Pflanzliche Mikroorganismen.

Allgemeines über Bakterien und andere pflanzliche Mikroorganismen.

Frankland, Die Bakteriologie in einigen ihrer Beziehungen zur chemischen Wissenschaft. 101
Kirchner, Grundriß der Militärgesundheitspflege. Lief. 2—8. 17
Rappin, Sur les microorganismes des voies digestives. 429
Russell, Bacteria in their relation to vegetable tissue. 169
Schrank, Anleitung zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen. 197
Sclavo, Di un rapido processo per le colorazione delle ciglie di alcuni microorganismi. 507

Wehmer, Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mykologie und Physiologie. (*Orig.*) 533
Zinno, Contributo allo studio dei processi biochimici dei batteri con speciale riguardo alla diagnosi differenziale fra varii microorganismi simiglianti. 428

Schriften zur Systematik und Biologie der Bakterien und anderer pflanzlicher Mikroorganismen.

Abel, Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in Dejektionen. (*Orig.*) 213
Agro, Dei rapporti patogeni fra il Bacillo del Tifo e il Bacterium coli commune. 745
Almquist, Zur Biologie der Typhusbakterie und der Escherich'schen Bakterie. 65
Arloing und *Chantre*, Ueber chirurgische Eiterinfektion und über die morphologischen und pathologischen Veränderungen ihres Erregers. 901
Aufrecht, Ueber den Befund feiner Spirillen in den Dejektionen einer unter Cholerasymptomen gestorbenen Frau. (*Orig.*) 405
Babes, Ueber einen die Gingivitis und Hämorrhagieen verursachenden Bacillus bei Skorbut. 72
Beck, Der Bacillus der Brustseuche beim Kaninchen. 246
Bernabeo, L'autodifesa dell' organismo contro i germi infettivi in rapporto colle suppurazioni. 614
Bernheim, Ueber Invasion von Hautkokken bei Ekzem. 141
Beyerinck, Notiz über den Nachweis von Protozoen und Spirillen in Trinkwasser. (*Orig.*) 10
—, Ueber die Butylalkoholgärung und das Butylferment. 171
—, Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceenknöllchen. (*Orig.*) 728
—, Ueber Thermotaxis bei Bacterium Zopfii. (*Orig.*) 799
Biro, Untersuchungen über den Favuspilz. 69
Blachstein, Contribution à l'étude microbique de l'eau. 235
—, Ueber die Virulenz des Kommabacillus in ihrer Beziehung zum Nährboden. 915
Bocchiochio, Ueber einen Milchzucker vergärenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz. (*Orig.*) 546
Bonhoff, Ueber zwei neue in Wasser gefundene Kommabacillenarten. 562
Bordoni-Uffreduzzi, Ein Fall von fuchsinähnlicher Bakterienfärbung des Fleisches. 666
— und *Abba*, Ueber eine aus dem Menschen isolierte Varietät des Cholerabacillus und über die bakteriologische Diagnose der Cholera. 868
Bouchard und *Charrin*, Ueber die Gründe der Unschädlichkeit einiger Parasiten. 652
Boyce and *Evans*, Upon the action of gravity on Bacterium Zopfii. 566
Brick, Ueber Nectria cinnabarina (Tode) Fr. 774
Bruce, On the etiology of Malta fever. 382
Buchner, Ueber den Einfluß des Lichtes auf Bakterien und über die Selbstreinigung der Flüsse. 515
Burri, Ueber einige zum Zwecke der Artcharakterisierung anzuwendende bakteriologische Untersuchungsmethoden nebst Beschreibung von zwei neuen, aus Rheinwasser isolierten Bakterien. 88
Cacace, Dell' azione dei prodotti di ricambio del bacterium coli commune sullo sviluppo del bacillo del colera e di quello del bacillo del colera sullo sviluppo del bacterium coli. 242
Cavara, Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreide. 329
Celli und *Santori*, Ueber eine transitorische Varietät vom Choleravibrio. (*Orig.*) 789
Cesaris-Demel und *Orlandi*, Sulla equivalenza biologica dei prodotti del „B. coli" e del „B. tiphi". 62
Charrin, Einfluß der Atmosphärilien auf die Mikroorganismen. 859
— et *Teissier*, Modification de la pression artérielle sous l'influence des toxines pyocyaniques. 608
Cohn, Ueber thermogene Bakterien. 424
Dietel, Descriptions of new species of Uredineae and Ustilagineae, with remarks on some other species. 88
Dixon, Involution form of the Tubercle Bacillus and the effect of subcutaneous injections of organic substances on inflammations. 492
Dmochowski, Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus. 531
Dörnberger, Ueber das Vorkommen der Streptokokken in der normalen und kranken Mundhöhle des Kindes. 764
Donath, Ueber fiebererregende Bakterienprodukte. 898
Dreyfuß, Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen. 909
Ernst, The Bacillus pyocyaneus pericarditis. 608
Escherich, Notiz zu dem Vorkommen feiner Spirillen in diarrhöischen Dejektionen. (*Orig.*) 408
v. *Esmarch*, Ueber Sonnendesinfektion 510

Fermi u. *Pernossi*, Ueber die Enzyme. Vergleichende Studien. (*Orig.*) 229
— —, Ueber das Tetanusgift. (*Orig.*) 303
— u. *Montesano*, Ueber die Dekomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen. (*Orig.*) 722
Fischer, Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Planktonexpedition unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen. (*Orig.*) 657
Frank, Ueber ein parasitisches Cladosporium auf Gurken. 440
— Ueber die Befallung des Getreides durch Cladosporium und Phoma. 440
Frankland, Die Bakteriologie in einigen ihrer Beziehungen zur chemischen Wissenschaft. 101
Fremlin, Vergleichende Studien an Bact. coli commune verschiedener Proveniens. 693
Friedrich, Vergleichende Untersuchungen über den Vibrio cholerae asiaticae mit besonderer Berücksichtigung der diagnostischen Merkmale desselben. 434
Gärtner, Ein neuer gasbildender Bacillus. (*Orig.*) 1
—, Identischer Bakterienbefund bei zwei Melaenafällen Neugeborener. 865
Gamaleia, Ueber das Leben der Cholerabacillen im Wasser, unter dem Einflusse des Eintrocknens und der Feuchtigkeit. 240
Gasperini, Versuche über das Genus „Actinomyces“. 684
Germano und *Maurea*, Vergleichende Untersuchungen über den Typhusbacillus und ähnliche Bakterien. 60
de Giaxa e *Lenti*, Studi sulla virulenza, sul contenuto d'azota e sul reciproco potere immunizzante del bacillo del colera a seconda della varia provenienza. 617
Griffiths et *Ladell*, Sur une ptomaïne extraite de l'urine dans la grippe. 999
Hartig, Eine krebsartige Rindenkrankheit der Eiche, erzeugt durch Aglaospora Talola. 700
Heim, Ueber Streptococcus longus pyothoracus. 897
Heyes, Ueber Pneumaturie, hervorgerufen durch Bacterium lactis aërogenes, und über pathologische Gasbildung im tierischen Organismus. 322
Huber, Ueber den Influenzabacillus. 439
Ilkewicz, Ueber die Kerne der Milzbrandsporen. (*Orig.*) 261
Inghilleri, Ueber das Verhalten einiger Mikroorganismen in Bouillonkulturen, welche die Bujwid'sche Reaktion geben. 688
— e *Rolando*, Beitrag zur Kenntnis der Choleraspirillen. 819
Inghilleri e *Rolando*, Ueber das Verhalten des Milzbrandbacillus in unsterilisierter Milch. 820
— —, Ueber das verschiedene Verhalten des B. coli und des Typhusbacillus in amygdalinhaltiger Bouillon. 821
Issaeff und *Ivanoff*, Untersuchungen über die Immunisierung der Meerschweinchen gegen den Vibrio Ivanoff. 1010
Iwánoff, Ueber eine neue choleraähnliche Vibrionenart. 433
Jaeger, Die Aetiologie des infektiösen fieberhaften Ikterus (Weil'sche Krankheit). Ein Beitrag zur Kenntnis septischer Erkrankungen und der Pathogenität der Proteusarten. 74
Jakowski, Beiträge zur Lehre von den Bakterien des blauen Eiters (Bacillus pyocyaneus). 481
Jeßner, Favusstudien. II. 71
Karlinski, Kleine Beiträge zur Aetiologie der Cholera. 751
Kiefsling, Das Bacterium coli commune. 559
v. Klecki, Ueber einige aus ranziger Butter kultivierte Mikroorganismen. (*Orig.*) 354
Klein, Ueber den von Gärtner beschriebenen neuen gasbildenden Bacillus. (*Orig.*) 276
—, Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der intracellulären Bakteriengifte. 598
—, Beobachtungen über die Cholera in England. 756
Kohn, Ein Fall von Pneumonomycosis aspergillina. 565
Koplik, Urogenital Blennorrhoea in children. 184
Kramshals, Ueber Pyocyaneusinfektionen. 481
Krüchmann, Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Konservierung von Bakterien. (*Orig.*) 851
Kupriamow, Beiträge zur Biologie der Vibrionen. 489
Kurth, Bakteriologische Untersuchungen bei Maul- und Klauenseuche. 128
Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntnis der den Choleravibrionen ähnlichen Wasserbakterien. 44
Lehmann, Ueber die Sauerteiggärung und die Beziehungen des Bacillus levans zum Bacillus coli communis. (*Orig.*) 350
Lumbewitsch, Beitrag zur Biologie des Bacillus typhi murium (Loeffler) und seine Virulenz gegen die Feld- und Hausmäuse. (*Orig.*) 845
Lustig und *De Giaxa*, Ueber das Vorkommen von feinen Spirillen in den Ausleerungen von Cholerakranken. (*Orig.*) 721
Maaßen, Beiträge zur Differenzierung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera ver-

wandter Vibrionen und kurze Angaben über eiweißfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit. 922
Merchand, Ueber einen noch nicht näher bekannten Kapselbacillus. 428
Marianelli, Sul Trichophyton tonsurans. 867
Marot, Sur un Streptocoque. 817
Marpmann, Mitteilungen aus Marpmann's hygien. Laboratorium. (*Orig.*) 634
Martin, Goulstonian lectures on the chemical pathology of diphtheria, compared with that of anthrax, infective endocarditis and tetanus. 757
Mer, Recherches sur la maladie des branches de Sapin, causée par le Phoma abietina R. Hartig (Fusicoccum abietinum Prill. et Delacr.). 829
Moreau, Contribution à l'étude de l'étiologie de la fièvre typhoïde et de la vitalité dans le sol du bacille d'Eberth. 690
Mühsam u. *Schimmelbusch*, Ueber die Farbenproduktion des Bacillus pyocyaneus bei der Symbiose mit anderen Mikroorganismen. 430
Müller, Ueber akute Osteomyelitis. 78
—, Zur Kenntnis des Runzelschorfes und der ihm ähnlichen Pilze. 828
Neebe und *Unna*, Kritische Bemerkungen zum Pleochroismus der Achorionarten. 68
Neisser, Untersuchungen über den Typhusbacillus und das Bacterium coli commune. 695
Oker-Blom, Beitrag zur Kenntnis des Eindringens des Bacterium coli commune in die Darmwand in pathologischen Zuständen. 588
Pasquale, Vergleichende Untersuchungen über Streptokokken. 761
Petri und *Maassen*, Beiträge zur Biologie der krankheitserregenden Bakterien, insbesondere über die Bildung von Schwefelwasserstoff durch dieselben unter vornehmlicher Berücksichtigung des Schweinerotlaufs. 905
—, Weitere Beiträge zur Schwefelwasserstoffbildung aërober Bakterien und kurze Angaben über Merkaptanbildung derselben. 908
Rappin, Sur les microorganismes des voies digestives. 429
Rechtsamer, Ueber die feinen Spirillen in Dejektionen Cholerakranker. (*Orig.*) 795
Renault, Du Bacterium coli commune dans l'infection urinaire 696
Russell, Bacteria in their relation to vegetable tissue. 169
—, The bacterial flora of the Atlantic Ocean in the vicinity of Woods Holl, Mass. 558
Russell, Bacterial investigation of the sea and its flor. 823
Sabouraud, Sur une mycose innominée de l'homme. La teigne tondante spéciale de Gruby, Microsporon Audouini. 863
Sadebeck, Die parasitischen Exoasceen. 503
Salus, Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Taubenkörper und ihre Beziehungen zum Vibrio Metschnikovi. 446
Salvioli, Ueber die physiologische Wirkung der löslichen Produkte einiger Bakterien und besonders der pyogenen Staphylokokken 1007
Samarelli, Les vibrions des eaux et l'étiologie du choléra. 240
Sanfelice, Untersuchungen über anaërobe Mikroorganismen. 488
Savor, Zur Aetiologie der akuten Pyelonephritis. 824
Schäfer, Die Typhusepidemie des Jahres 1891 im Kreise Niederbarnim. 691
Schickhardt, Ueber die Einwirkung des Sonnenlichtes auf den menschlichen Organismus und auf Mikroorganismen und die hygienische Bedeutung desselben. 1020
Schild, Eine Typhusepidemie mit nachweisbarer Entstehungsursache und die Diagnose des Typhusbacillus. 692
Schimmelbusch, Ueber grünen Eiter und die pathogene Bedeutung des Bacillus pyocyaneus. 315
Schmidt, Ueber die Benutzung verschiedener Sputa als Nährböden und das Wachstum der Pneumokokken auf denselben. 90
— u. *Aschoff*, Die Pyelonephritis in anatomischer und bakteriologischer Beziehung und die ursächliche Bedeutung des Bacterium coli commune für die Erkrankung der Harnorgane. 697
Seemann-Varel, Ueber den Einfluß des Gewitterregens auf die Anzahl der Keime in abgeschlossenen Gewässern 52
Sirena und *Scagliosi*, Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten der in den verschiedenen Teilen Italiens während der letzten Choleraepidemie isolierten Vibrionen. 951
— —, Lebensdauer des Milzbrandbacillus im Boden, im Trink- und Meerwasser und in den Abfallwässern. 952
Sittmann und *Barnow*, Ueber einen Befund von Bacterium coli im lebenden Blute. 694
Spronck, Over cholera-bacillen, onlangs in Nederland uit rivier-, vaart-, gracht- en slootwater gekweekt. 55
Stutzer und *Burri*, Untersuchungen über die Bakterien der Cholera asiatica. 58
Terni, La diagnosi differenziale del bacillo del tifo. 249

Terni, Le fermentazioni dei micrococchi piogeni. 608
Thaxter, New species of Laboulbeniaceae from various localities. 569
Timpe, Ueber die Beziehungen der Phosphate und des Kaseïns zur Milchsäuregärung. 425
Trambusti, Ueber die physiologische Wirkung der Stoffwechselprodukte des Hydrophilus fuscus. 607
Uffelmann, Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft. (*Orig.*) 133
Unna, Natürliche Reinkulturen der Oberhautpilze. 701
Vincent, Résultats expérimentaux de l'association du streptocoque et du bacille typhique. 64
—, Étude sur le parasite du „pied de Madura". 965
Waldvogel, Ueber das Wachstum des Streptococcus longus in Bouillon. (*Orig.*) 837
Wallicnek, Die Resistenz des Bacterium coli commune gegen Eintrocknung. (*Orig.*) 949
Ward, Further experiments on the action of light on „Bacillus anthracis". 1019
Wassermann, Ueber differentielle Diagnostik von entzündlichen Lungenaffektionen. 177
Wehmer, Ueber Citronensäuregärung. 426
—, Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze. I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäuregärung. 427
—, Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mykologie und Physiologie. (*Orig.*) 533
Weigmann u. *Zirn*, Ueber „seifige" Milch. (*Orig.*) 463
Wolffhügel, Zur Frage der Gelatinebereitung. (*Orig.*) 167
Zenthöfer, Ueber das Verhalten der Cholerakulturen in Hühnereiern. 752
Zettnow, Ein Apparat zur Kultur anaërober Bacillen. (*Orig.*) 688
Zimmermann, Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere der Chemnitzer Wasserleitung. II. 47
Zinno, Contributo allo studio dei processi biochimici dei batteri con speciale riguardo alla diagnosi differenziale fra varii microorganismi simiglianti. 428
Zopf, Zur Kenntnis der Färbungsursachen niederer Organismen (Vierte Mitteilung). Basidiomycetenfärbungen. 875

Fäulnis.

Alessi, Ueber Fäulnisgase als prädisponierende Ursache zur Typhusinfektion. (*Orig.*) 228
Steinmetz, Kurze Mitteilungen über einige Versuche zur Frage der fäulniswidrigen Eigenschaften der Kohlensäure. (*Orig.*) 677

Gärung.

Beijerinck, Ueber die Butylalkoholgärung und das Butylferment. 171
Bochicchio, Ueber einen Milchzucker vergärenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz. (*Orig.*) 546
Cohn, Ueber thermogene Bakterien. 424
Fermi u. *Montesano*, Ueber die Dekomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen. (*Orig.*) 722
Frankland, Die Bakteriologie in einigen ihrer Beziehungen zur chemischen Wissenschaft. 101
Gärtner, Ein neuer gasbildender Bacillus. (*Orig.*) 1
Gottstein, Eine historische Bemerkung zu dem Aufsatze von Fermi und Montesano „Ueber die Dekomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen". (*Orig.*) 896
Greg, Fermentation in rum distilleries. 46
de Haan u. *Huysse*, Die Koagulation der Milch durch Cholerabakterien. (*Orig.*) 268
v. Klecki, Ueber einige aus ranziger Butter kultivierte Mikroorganismen. (*Orig.*) 354
Kuprianow, Beiträge zur Biologie der Vibrionen. 489
Lehmann, Ueber die Sauerteiggärung und die Beziehungen des Bacillus levans zum Bacillus coli communis. (*Orig.*) 350
—, Qualitative und quantitative Untersuchungen über den Säuregehalt des Brotes. 556
Schardinger, Ueber das Vorkommen Gärung erregender Spaltpilze im Trinkwasser und ihre Bedeutung für die hygienische Beurteilung desselben. 48
Sigismund, Untersuchungen über die Rancidität der Butter unter Berücksichtigung der Marktverhältnisse in Halle a. S. 379.
Terni, La diagnosi differenziale del bacillo del tifo. 249
—, Le fermentazioni dei micrococchi piogeni. 608
Timpe, Ueber die Beziehungen der Phosphate und des Kaseïns zur Milchsäuregärung. 425
Wehmer, Ueber Citronensäuregärung. 426
—, Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze. I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäuregärung. 427
—, Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mykologie und Physiologie. (*Orig.*) 533

Phosphorescens.

Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntnis der den Choleravibrionen ähnlichen Wasserbakterien. 44

Selbsterhitzung.

Cohn, Ueber thermogene Bakterien. 424

Luft.

Chatin, Contribution à la recherche des streptocoques dans l'air atmosphérique. 764

Kirchner, Grundriß der Militärgesundheitspflege. Lief. 2—8. 17

Tassinari, Ricerche sull' aria di una fabrica di tessuti rispetto al contenuto in microorganismi ed osservazioni sul numero loro in rapporto alle condizioni dell' aria ambiente con speciale riguardo al bacillo della tuberculosi. 492

Uffelmann. Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft. (*Orig.*) 133

Boden.

Almquist, Zur Biologie der Typhusbakterie und der Escherich'schen Bakterie. 68

Kirchner, Grundriß der Militärgesundheitspflege. Lief. 2—8. 17

Moreau, Contribution à l'étude de l'étiologie de la fièvre typhoide et de la vitalité dans le sol du bacille d'Eberth. 690

Sirena und *Scagliosi*, Lebensdauer des Milzbrandbacillus im Boden, im Trink- und Meerwasser und in den Abfallwässern. 952

Uffelmann, Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft. (*Orig.*) 133

Weyl, Handbuch der Hygiene. 4. Lieferung: *v. Fodor*, Hygiene des Bodens. Mit besonderer Rücksicht auf Epidemiologie und Bauwesen. 954

Wasser.

Beyerinck, Notiz über den Nachweis von Protozoen und Spirillen in Trinkwasser. (*Orig.*) 10

Blachstein, Contribution à l'étude microbique de l'eau. 235

Bogdan, Versuche über die Leistungsfähigkeit der Freiherr von Kuhn'schen Asbestfilter. 878

Bonhoff, Ueber zwei neue in Wasser gefundene Kommabacillenarten. 562

Buchner, Ueber den Einfluß des Lichtes auf Bakterien und über die Selbstreinigung der Flüsse. 515

Burri, Ueber einige zum Zwecke der Artcharakterisierung anzuwendende bakteriologische Untersuchungsmethoden nebst Beschreibung von zwei neuen, aus Rheinwasser isolierten Bakterien. 88

Chantemesse, L'épidémie cholérique de Constantinople. 753

Choleraepidemie, Die, in der Türkei und speziell in Konstantinopel. 752

Drossbach, Methode der bakteriologischen Wasseruntersuchung. 775

Edel, Untersuchungen über den Bakteriengehalt des Badewassers. 235

Fischer, Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Planktonexpedition unter gleichseitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen. (*Orig.*) 657

Gamaleia, Ueber das Leben der Cholerabacillen im Wasser, unter dem Einflusse des Eintrocknens und der Feuchtigkeit. 240

Gruber, Antwort an Herrn Dr. Martin Kirchner in Sachen der Prüfung von Wasserfiltern. (*Orig.*) 165

Heerwagen, Die Cholera in Riga 1892. 59. 127

Heider, Untersuchungen über die Verunreinigung der Donau durch die Abwässer der Stadt Wien. 20

Iwanoff, Versuche über die Desinfektion der städtischen Abwässer mit Schwefelsäure. 94

Jaeger, Die Aetiologie des infektiösen fieberhaften Ikterus (Weil'sche Krankheit). Ein Beitrag zur Kenntnis septischer Erkrankungen und der Pathogenität der Proteusarten. 74

Karlinski, Unter der gelben Flagge. Erinnerungen und Eindrücke von meiner Reise nach Arabien und Kleinasien. 436

Kirchner, Grundriß der Militärgesundheitspflege. Lief. 2—8. 17

Klett, Die Frage der Flußwasserreinigung. 51

Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntnis der den Choleravibrionen ähnlichen Wasserbakterien. 44

Lacour-Eymard, Expériences sur le filtre Chamberland, Système Pasteur à nettoyeur mécanique O. André. 621

Lindner, Beitrag zur Kenntnis parasitischer Vorticellen. 84

Lowy, Die Typhusepidemie in Fünfkirchen, verursacht durch Infektion der Wasserleitung. 236

Mally, Combination hot filter and steam steriliser; a handy incubating cage. 877

Moreau, Contribution à l'étude de l'étiologie de la fièvre typhoide et de la vitalité dans le sol du bacille d'Eberth. 690

v. Pettenkofer, Maßregeln gegen die Cholera hier, die sanitären Verhältnisse der Irrenanstalten, Siechenhäuser, Arbeitshäuser, Gefangen- und Strafanstalten. 776

—, Choleraexplosionen und Trinkwasser. 910

Piefke, Ueber die Betriebsführung von Sandfiltern auf Grundlage der zur Zeit giltigen sanitätspolizeilichen Vorschriften. 878

Pinna, Ueber die Wirkung des Meerwassers auf die Virulenz der Milzbrandbacillen. 816

Pouiklo, Ueber eine die Nachweisung von Choleravibrionen im Wasser erleichternde Untersuchungsmethode. 97

Radiguet, Contribution à l'étude de l'origine hydrique de la fièvre typhoide. Fièvre typhoide et eau de Seine dans les prisons de Paris. 691

Renault, Du Bacterium coli commune dans l'infection urinaire. 696

Renvers, Die Choleraerkrankungen im städtischen Krankenhause Moabit. 484

Russell, The bacterial flora of the Atlantic Ocean in the vicinity of Woods Holl, Mass. 558

—, Bacterial investigation of the sea and its flor. 823

Scmarelli, Les vibrions des eaux et l'étiologie du choléra. 240

Schäfer, Die Typhusepidemie des Jahres 1891 im Kreise Niederbarnim. 691

Schardinger, Ueber das Vorkommen Gärung erregender Spaltpilze im Trinkwasser und ihre Bedeutung für die hygienische Beurteilung derselben. 48

Schild, Eine Typhusepidemie mit nachweisbarer Entstehungsursache und die Diagnose des Typhusbacillus. 692

Sclavo, Di un nuovo apparechio per la pressa dell' acqua a profondità. 507

Seemann-Varel, Ueber den Einfluß des Gewitterregens auf die Anzahl der Keime in abgeschlossenen Gewässern. 52

Sirena und *Scagliosi*, Lebensdauer des Milzbrandbacillus im Boden, im Trink- und Meerwasser und in den Abfallwässern. 952

Spronck, Over cholera-bacillen, onlangs in Nederland uit rivier-, vaart-, grachten slootwater gekweekt. 55

Steuernagel, Untersuchungen über die Verunreinigung des Rheins durch die Kölner Kanalwässer, sowie die Selbstreinigung desselben. 49

Traube, Einfaches Verfahren, Wasser in großen Mengen keimfrei zu machen. 879

Zimmermann, Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere der Chemnitzer Wasserleitung. II. 47

Nahrungsmittel.

Abbot, The results of inoculations of milk cows with cultures of the Bacillus diphtheriae. 780

Bocchiochio, Ueber einen Milchzucker vergärenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz. (*Orig.*) 546

Bordoni-Uffreduzzi, Ein Fall von fuchsinähnlicher Bakterienfärbung des Fleisches. 666

Carstens, Ueber Fehlerquellen bei der Ernährung der Säuglinge mit sterilisierter Milch. 526

v. Freudenreich, Die Bakteriologie in der Milchwirtschaft. 745

Gernhardt, Quantitative Spaltpilzuntersuchungen der Milch. 313

Greg, Fermentation in rum distilleries. 46

Haan und *Huysse*, Die Koagulation der Milch durch Cholerabakterien. (*Orig.*) 268

Hesse, Ueber die Beziehungen zwischen Kuhmilch und dem Cholerabacillus. 858

Inghilleri, Ueber das Verhalten des Milzbrandbacillus in unsterilisierter Milch. 820

Keres, Ueber den Einfluß des Tabaks auf den Tuberkelbacillus. (*Orig.*) 37

v. Klecki, Ueber einige aus ranziger Butter kultivierte Mikroorganismen. (*Orig.*) 353

Knochenstierna, Ueber den Keimgehalt der Dorpater Marktmilch nebst einigen bakteriologischen Untersuchungen von Frauenmilch. 313

Kramarzyk, Sterilisation oder Pasteurisation. 880

Lehmann, Ueber die Sauerteiggärung und die Beziehungen des Bacillus levans zum Bacillus coli communis. (*Orig.*) 350

—, Qualitative und quantitative Untersuchungen über den Säuregehalt des Brotes. 556

Montefusco, Il latte in Napoli. 235

Pulleske, Ueber den Keimgehalt der Milch gesunder Wöchnerinnen. 120

Schmidt, Milch, die Quelle einer Typhusepidemie. 63
Schneidemühl, Ueber die wissenschaftlichen Grundsätze und die praktische Regelung der Fleischbeschau. 396
Schroeder, Die Fleisch- und Wurstvergiftung in U. und Umgegend des Kreises Weißenfels im Jahre 1892. 314
Sigismund, Untersuchungen über die Rancidität der Butter unter Berücksichtigung der Marktverhältnisse in Halle a. S. 379
Solbrig, Ueber die Prophylaxis der Diphtheritis vom sanitätspolizeilichen Standpunkte. 571
Timpe, Ueber die Beziehungen der Phosphate und des Kaseïns zur Milchsäuregärung. 425
Weigmann, Ueber „seifige Milch. (*Orig.*) 463
Weigmann, Die Methoden der Milchkonservierung, speziell das Pasteurisieren und Sterilisieren der Milch. 509
— und *Zirn*, Ueber das Verhalten der Cholerabakterien in Milch und Molkereiprodukten. (*Orig.*) 286
Wernicke, Ueber das Verhalten der Kommabacillen auf Tabaksblättern. 898
Zenthöfer, Ueber das Verhalten der Cholerakulturen in Hühnereiern. 752

Gebrauchsgegenstände.

Uffelmann, Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft. (*Orig.*) 133
Pfuhl, Ueber die Infektion der Schußwunden durch mitgerissene Kleiderfetzen. 176

V. Tierische Parasiten.

Adamkiewicz, Zur Reaktion der Carcinome. 771
—, Zur Krebsparasitenfrage. 962
Amann, Notiz über einen Plasmodien-Befund in einem atypischen Falle von Malaria. 884
D'Arcy Power, Some effects of chronic irritation upon living tissues, being first steps in a rational study of cancer. 771
Ashmead, Monographie der nordamerikanischen Proctotrypiden. 618
Askanazy, Zur Lehre von der Trichinosis. (*Orig.*) 225
Babes et *Ghcorghiu*, Etude sur les différentes formes du parasite de la Malaria en rapport avec les différentes manifestations cliniques de la maladie et sur les modifications des éléments figurés du sang dans cette maladie. 81
Banti, Sui parassiti del carcinoma. 881
Beyerinck, Notiz über den Nachweis von Protozoen und Spirillen in Trinkwasser. (*Orig.*) 10
Billings, Southern Cattle Plague (Texas fever). 700
Binz, Ueber den Vorgang der Heilung des Malariafiebers durch Chinin. 974
Bouvian, Recherches sur l'hématozoaire du paludisme faites à l'hôpital civil de Mustapha-Alger. 884
Braun, Helminthologische Notizen. (*Orig.*) 409. 680
—, Ueber ein für den Menschen neues Distomum der Leber. 602
Brock, Anatomy and physiology of the Bilharzia comm. 774
Buchner, Ueber Cholera theorieen und die Notwendigkeit weiterer Choleraforschungen. 750
Burdin, Phthiriase des paupières. 827
Cattle und *Millar*, On certain Gregarinidae and the possible connexion of allied forms with tissue-changes (cancer) in man. 829
Celli u. *Fiocca*, Beiträge zur Amöbenfrage. (*Orig.*) 470
Chiari, Ueber einen in Prag sezierten Fall von Ankylostomiasis bei einem Kruneger. 527
Cholodkowsky, Ueber eine neue Species von Taenia. (*Orig.*) 552
Claus, Eingeweidewürmer des Menschen. 594
Cucco, Ueber die Wirkung des Phenocollum hydrochloricum bei Malaria. 899
Danilewsky, Ueber die Hämatozoen bei Tieren, welche analog den Malaria-Hämatozoen beim Menschen sind. 480
Délépine and *Cooper*, A few facts concerning Psorospermosis or Gregarinosis. 123
Diamare, Le funzioni dell' ovario nella Davainea tetragona Mol. 393
Felsenthal und *Stamm*, Die Veränderungen in Leber und Darm bei der Coccidienkrankheit der Kaninchen. 82
Fol, Ueber die Aetiologie des Krebses. 816
Friedeberg, Ein Fall von Rückenmarkskompression durch Echinokokken im Wirbelkanale. 825

Giarrè, Grave infezione da ascaridi in bambina geofaga. 388

Gibbes, On the parasitic nature of Cancer. 770

Geelvink, Ein Fall von Echinococcus hypophrenicus. 392

Hegner, Die Stellung der Beri-Beri unter den Infektionskrankheiten. 192

Golgi, Sulle febbri malariche estivo-autunnali di Roma. 394

Goltz, Ueber Schwarzfärbung des Rostellum und Fehlen des Hakenkranzes bei Cysticercus cellulosae. 392

Gurley, On the classification of the Myxosporidia, a group of protozoan parasites infesting fishes. 86

Heisig, Beitrag zur Statistik menschlicher Entozoen. 326

Houllier, Contribution à l'étude de la filariose et en particulier de l'hémato-chylurie endémique des pays chauds, une de ses principales manifestations. 825

Jägerskiöld, Bidrag till kännedomen om Nematoderna. 125

Janson, Die Krankheiten der Haustiere in Japan. 394

Kahane, Ueber das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in Geschwulstzellen bei Carcinomatösen. (*Orig.*) 413

—, Weitere Mitteilungen über das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in den Geschwulstzellen bei Carcinomatösen. (*Orig.*) 629

Kasem-Beck, Ueber die Behandlung der Malaria mit Methylenblau und über dessen lokale Anwendung bei der Diphtherie. 975

Küchel, Eine Drillingsmißbildung der Taenia saginata. 393

Kurloff, Zur Lehre von den Carcinomparasiten. (*Orig.*) 341

Labbé, Sur les Coccidies des oiseaux. 773.

—, Dimorphisme dans le développement des hémosporidies. 773

—, Coccidium Delagei, coccidie nouvelle parasite des tortues d'eau douce. 827

Laveran, Etiologie de la dysenterie. 26

Leuckart, Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. 247

Lindner, Beitrag zur Kenntnis parasitischer Vorticellen. 84

v. Linstow, Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Tänien. 612

—, Heterakis Sonsinoi. (*Orig.*) 733

—, Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Tänien. 772

—, Helminthologische Studien. 967

Lönnberg, Ueber eine neue Tetrabothriumspecies und die Verwandtschaftsverhältnisse der Ichthyotänien. (*Orig.*) 801

Lucas, Des manifestations pathologiques dues à la présence de la Filaria sanguinis hominis dans l'organisme humain. 826

de Magalhaes, Notes d'helminthologie brésilienne. II. 700

Marchand, Ueber das Vorkommen von Trichomonas im Harne eines Mannes, nebst Bemerkungen über Trichomonas vaginalis. (*Orig.*) 709

Miller, Ueber die Krebsparasiten bei Carcinoma uteri. 487

Monticelli, Studii sui Trematodi endoparassiti; primo contributo di osservazioni sui Distomidi. 872

Müller, Zur Kasuistik und Symptomatologie der Muskelechinokokken. 389

Neumann, Sur un Echinocoque du Chat. 392

Nöggerath, Beiträge zur Struktur und Entwickelung des Carcinoms. 244

Perles, Beobachtungen über perniciöse Anämie. 23

Perroncito, Ueber die Entwickelung der Taenia mediocanellata. (*Orig.*) 800

Podwyssozky, Entwickelungsgeschichte des Coccidium oviforme im Zusammenhange mit der Lehre von den Krebsparasiten. 481

Quincke u. *Roos*, Amöben-Enteritis. 26

Railliet, Traité de zoologie médicale et agricole. 871

Reinbach, Ueber das Verhalten der Leukocyten bei malignen Tumoren. 243

Ribbert, Die neueren Untersuchungen über Krebsparasiten. 962

Roos, Ueber Infusoriendiarrhöe. 610

Rosin, Einfluß von Chinin und Methylenblau auf lebende Malariaplasmodien. 207

Rossi, I corpuscoli-fucsina di W. Russel. 771

Sacharoff, Ueber den Einfluß der Kälte auf die Lebensfähigkeit der Malariaparasiten. (*Orig.*) 158

—, Zur Biologie des Malariaparasiten. 962

—, Ueber die Struktur des Kernes bei den halbmondförmigen Malariaparasiten des Menschen. 962

Sajó, Das Getreidehähnchen (Lema melanopus L.). 126

Sawtschenko, Weitere Untersuchungen über die Krebsparasiten (zur Entwickelungsgeschichte derselben). 485

Schewiakoff, Ein abnorm gebauter weiblicher Genitalapparat von Ascaris lumbricoides L. (*Orig.*) 473

Schmidt, Ueber Echinococcus im weiblichen Becken. Im Anschlusse an einen in der

hiesigen gynäkologischen Klinik beobachteten Fall. 328
Schwarz, Zur Unterscheidung des Cysticercus cellulosae von dem Cysticercus tenuicollis. 388
Smith, Preliminary notes on a Sporozoon in the intestinal villi of cattle. 388
Snow, The so-called „parasitic protozoa" of mammary carcinoma. 243
Steven and *Brown*, On the so-called parasitic Protozoa of Cancer. 382
Stiles, Bemerkungen über Parasiten. — Ueber die Erhaltung von Typen. (*Orig.*) 477
—, On the presence of Sarcosporidia in birds. 611
—, Notes on parasites. 18
Storch, Echinococcusblase in der Herzkammerscheidewand. 389
Titoff, Ueber die Malariaparasiten der sog. halbmondförmigen Varietät. 961
v. Tubeuf, Mitteilungen über einige Pflanzenkrankheiten. 195
—, Empusa Aulicae Reich. und die durch diesen Pils verursachte Krankheit der Kiefernsaateulraupe. 248
Unna, Zur Kenntnis der hyalinen Degeneration der Carcinomepithelien. 246
Vayssière, Etude su le Temnocephala, parasite de l'Astacoides madagascariensis. 389
Ward, Ueber das Vorkommen von Distoma Westermanni in den Vereinigtan Staaten. (*Orig.*) 362
v. Wasielewski, Herpes zoster und dessen Einreihung unter die Infektionskrankheiten. 79
Wesener, Unsere gegenwärtigen Kenntnisse über Dysenterie in anatomischer und ätiologischer Hinsicht. 25
Willach, Eine durch Infusorien verursachte Taubenepizootie. 83
—, Monostoma hepaticum suis. 874

VI. Bakterien und andere Parasiten als Krankheitserreger bei Menschen und Thieren.

a. Infektiöse Krankheiten im Allgemeinen.

Basy, De l'absorption par les voies urinaires. 1017
Bernabeo, L'antodifesa dell' organismo contro i germi infettivi in rapporto colle suppurazioni. 614
Bonaduce, Ueber Beziehungen des Blutserums von Tieren sur natürlichen Immunität. 441
Borstius, Die Beseitigung der Ansteckungsstoffe, insbesondere der flüssigen, bei Infektionskrankheiten. 333
Bornträger, Desinfektion oder Verhütung und Vertreibung ansteckender Krankheiten. 252
Bouchard und *Charrin*, Ueber die Gründe der Unschädlichkeit einiger Parasiten. 652
Casenouve und *Rollet*, Zur l'action microbicide du Gallanol. 574
Centanni, Die specifische Immunisation der Elemente der Gewebe 202
Corsolino, La microcidina ed il cloruro di sodia per i processi microbici massime piogeni dell' orecchio, del naso e della gola. 441
Denys, Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Mikroben. 817
— et *Havet*, Sur la part des leucocytes dans le pouvoir bactéricide du sang de chien. 1005
Donath, Ueber fiebererregende Stoffe. 857
—, Ueber fiebererregende Bakterienprodukte. 898
v. Esmarch, Ueber Sonnendesinfektion. 510
Finkelnburg, Geschichtliche Entwickelung und Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in den Kulturstaaten. 311
—, Der Entwickelungsgang und der heutige Stand der internationalen Gesundheitspflege. 1002
Gärtner, Verhütung der Uebertragung und Verbreitung ansteckender Krankheiten. 1000
Gatti, Sull' aumento del potere microbicida del sangue durante la infezione. 441
Gley und *Charrin*, Die Wirkung der Bakteriengifte auf die vasomotorischen Organe und diejenigen des Blutkreislaufs. 688
Havet, Du rapport entre le pouvoir bactéricide du sang de chien et sa richesse en leucocytes. 1006
Hildebrandt, Ueber Immunisierungsversuche mittels pharmakologischer Agentien. 1006
Hobrecht, Sanitäre Untersuchungen in Aegypten. 1003

Jawein, Zur Frage von den Toxinen des tierischen Harns bei akuten Infektionskrankheiten. 175

Kirchner, Grundriß der Militärgesundheitspflege. Lief. 2—8. 17

Klebs, Zur Beurteilung therapeutischer Maßnahmen. Ein Beitrag zur Antidiphtherinbehandlung. 1001

Kossel, Ueber die Einwirkung der Nucleïnsäure auf Bakterien. 1018

Kruse, Bemerkungen über Infektion, Immunität und Heilung. 199

Kübler, Die Gesetzgebung zur Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten in einigen Staaten des Auslandes. 254

Lenti, Dell' influenza dell' alcoole, della glicerina e dell' olio d'oliva sull azione dei disinfettanti. 1023

Lewaschow, Die bakteriologischen Behandlungsmethoden der Infektionskrankheiten beim Menschen im allgemeinen und die Serumbehandlung des Flecktyphus im besonderen. 1003

Maiselis, Ueber die erworbene Immunität nach menschlichen Infektionskrankheiten. 256

Meßner, Experimentelle Studien über die Wundbehandlung bei infizierten Wunden. 1004

Mühlmann, Zur Mischinfektionsfrage. (*Orig.*) 885

Pernice and *Pollaci*, Ueber den Einfluß der Absonderungen im Verlaufe der Infektionskrankheiten. 860

Petri und *Maaßen*, Beiträge zur Biologie der krankheitserregenden Bakterien, insbesondere über die Bildung von Schwefelwasserstoff durch dieselben unter vornehmlicher Berücksichtigung des Schweinerotlaufs. 905

Petri und *Maaßen*, Weitere Beiträge zur Schwefelwasserstoffbildung aërober Bakterien und kurze Angaben über Merkaptanbildung derselben. 908

Rickards, Presidential address on infectious diseases with especial reference to their treatment by vaccine. 208

Righi, L'immunità nei suoi rapporti con la funzione della milza. 336

Schickhardt, Ueber die Einwirkung des Sonnenlichtes auf den menschlichen Organismus und auf Mikroorganismen und die hygienische Bedeutung desselben. 1020

Solavo, Della conservazione del virus in glicerina. 507

Stern, Ueber einige Beziehungen zwischen menschlichem Blutserum und pathogenen Bakterien. 335

Vaughan, The principles of immunity and cure in the infectious diseases. 518

— and *Mc. Clintock*, The nature of the germicidal constituents of blood serum. 520

Verpflichtung zur Anzeige von ansteckenden Krankheiten in Frankreich. 208

Weyl, Handbuch der Hygiene. 310. 954

b. Einzelne durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten.

Aktinomykose.

Gasperini, Versuche über das Genus „Actinomyces". 864

Kanthack, Madura Disease (Mycetoma) and Actinomycosis. 967

Netter, De l'actinomycose pulmonaire. 566

Ostertag, Zur Jodtherapie der Aktinomykose. 574

Pawlowsky et *Maksutoff*, Sur la phagocytose dans l'Actinomycose. 1007

Rodtenbacher, Ein Fall von Actinomycosis abdominalis. 567

Perniciöse Anämie.

Fischel und *Adler*, Zur Kenntnis der perniciösen Anämie. 24

Perles, Beobachtungen über perniciöse Anämie. 23

Angina.

Dörnberger, Ueber das Vorkommen der Streptokokken in der normalen und kranken Mundhöhle des Kindes. 764

Sedgwick, Ein Fall der sogenannten Angina ulcerosa benigna (Heryng). 565

Arthritis.

Bordoni-Uffreduzzi, Ueber die Lokalisation des Gonococcus im Innern des Organismus (durch den Gonococcus hervorgerufene Pleuritis und Arthritis). 742

Baelz'sche Krankheit.

Broës van Dort, Ein Fall von Baelz'scher Krankheit. 769

Bartholinitis.

Hasse, Der Gonococcus Neißer, sein Vorkommen bei Urethritis und Bartholinitis. 188

Beri-Beri.

Glogner, Die Stellung der Beri-Beri unter den Infektionskrankheiten. 192

Blennorrhöe.

Koplik, Urogenital Blennorrhoea in children. 184

Brustseuche der Kaninchen.

Beck, Der Bacillus der Brutsseuche beim Kaninchen. 246

Carcinom.

Adamkiewicz, Zur Reaktion der Carcinome. 771

—, Zur Krebsparasitenfrage. 962

D'Arcy Power, Some effects of chronic irritation upon living tissues, being first steps in a rational study of cancer. 771

Banti, Sui parassiti del carcinoma. 881

Baumgarten, Ueber ein Kehlkopfcarcinom kombiniert mit den histologischen Erscheinungen der Tuberkulose. 877

Cattle und *Millar*, On certain Gregarinidae and the possible connexion of allied forms with tissue-changes (cancer) in man. 329

Orone, Ein Beitrag zur Lehre vom Lupus-Carcinom (Tuberculo-Carcinom). 377

Foà, Ueber die Aetiologie des Krebses. 816

Gibbes, On the parasitic nature of Cancer. 770

Kahane, Ueber das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in Geschwulstzellen bei Carcinomatösen. (*Orig.*) 413

—, Weitere Mitteilungen über das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in den Geschwulstzellen bei Carcinomatösen. (*Orig.*) 629

Kurloff, Zur Lehre von den Carcinomparasiten. (*Orig.*) 341

Miller, Ueber die Krebsparasiten bei Carcinoma uteri. 487

Nöggerath, Beiträge zur Struktur und Entwickelung des Carcinoms. 244

Podwyssotsky, Entwickelungsgeschichte des Coccidium oviforme im Zusammenhange mit der Lehre von den Krebsparasiten. 481

Reinbach, Verhalten der Leukocyten bei malignen Tumoren. 243

Bibbert, Die neueren Untersuchungen über Krebsparasiten. 961

Rossi, I corpuscoli fucsina di W. Russel. 771

Sawtschenko, Weitere Untersuchungen über die Krebsparasiten (zur Entwickelungsgeschichte derselben). 485

Snow, The so-called „parasitic protozoa" of mammary carcinoma. 243

Steven and *Brown*, On the so-called parasitic Protozoa of Cancer. 382

Strauss, Systematische Blutuntersuchungen bei Schwindsüchtigen und Krebskranken. 772

Unna, Zur Kenntnis der hyalinen Degeneration der Carcinomepithelien. 246

Cholera.

Abel, Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in Dejektionen. (*Orig.*) 213

Aufrecht, Ueber den Befund feiner Spirillen in den Dejektionen einer unter Cholerasymptomen gestorbenen Frau. (*Orig.*) 405

Blachstein, Ueber die Virulenz des Kommabacillus in ihrer Beziehung zum Nährboden. 915

Bordoni-Uffreduzzi und *Abba*, Ueber eine aus dem Menschen isolierte Varietät des Cholerabacillus und über die bakteriologische Diagnose der Cholera. 863

Brouardel, La défense contre le choléra: valeur comparée du système quarantenaire ancien et du système adopté à la conférence de Dresde pour la défense des divers pays contre le choléra. 95

Buchner, Ueber Cholerathеorieen und die Notwendigkeit weiterer Choleraforschungen. 750

Cacace, Dell' azione dei prodotti di ricambio del bacterium coli commune sullo sviluppo del bacillo del colera e di quello del bacillo del colera sullo sviluppo del bacterium coli. 243

Celli und *Santori*, Ueber eine transitorische Varietät vom Choleravibrio. (*Orig.*) 789

Chantemesse, L'épidémie cholérique de Constantinople. 753

Choleraepidemie, Die, in der Türkei und speziell in Konstantiopel. 752

Denys, Diagnose der asiatischen Cholera vermittelst des Mikroskops. 813

— et *Sluyts*, Du mécanisme des symptômes gastro-intestinaux dans le Cholera asiatique. 914

Elsner, Zur Plattendiagnose des Cholerabacillus. 877

Escherich, Notiz zu dem Vorkommen feiner Spirillen in diarrhöischen Dejektionen. (*Orig.*) 408
Fedoroff, Zur Blutserumtherapie der Cholera asiatica. 572
Friedrich, Vergleichende Untersuchungen über den Vibrio cholerae asiaticae mit besonderer Berücksichtigung der diagnostischen Merkmale desselben. 434
Fraenkel und *Sobernheim*, Versuche über das Zustandekommen der künstlichen Immunität. 511
Freymuth und *Lickfett*, Nochmals zur Diagnose der Cholera mittelst Agrarplatten. 250
Gamaleia, Ueber das Leben der Cholerabacillen im Wasser, unter dem Einflusse des Eintrocknens und der Feuchtigkeit. 240
de Giaxa e *Lenti*, Studi sulla virulenza, sul contenuto d'azota e sul reciproco potere immunizzante del bacillo del colera a seconda della varia provenienza. 617
de Haan und *Huysse*, Die Koagulation der Milch durch Cholerabakterien. (*Orig.*) 268
Heerwagen, Die Cholera in Riga 1892. 59. 127
Hesse, Ueber die Beziehungen zwischen Kuhmilch und dem Cholerabacillus. 858
Huberwald, Zur Behandlung der Cholera. 924
Inghilleri, Ueber das Verhalten einiger Mikroorganismen in Bouillonkulturen, welche die Bujwid'sche Reaktion geben. 688
—, e *Rolando*, Beitrag zur Kenntnis der Choleraspirillen. 819
Issaeff, Untersuchungen über die künstliche Immunität gegen Cholera. 777
Ivánoff, Ueber eine neue cholerähnliche Vibrionenart. 433
Jaworin, Zur Frage von den Toxinen des tierischen Harns bei akuten Infektionskrankheiten. 175
Jolles, Ueber die Desinfektionsfähigkeit von Seifenlösungen gegen Cholerakeime. 448
Karlinski, Unter der gelben Flagge. Erinnerungen nnd Eindrücke von meiner Reise nach Arabien und Kleinasien. 436
—, Kleine Beiträge zur Aetiologie der Cholera. 751
Klein, Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der intracellulären Bakteriengifte. 598
—, Beobachtungen über die Cholera in England. 756
Klippstein, Ueber das Verhalten der Cholera- und Typhusbakterien im Torfmull mit Säurezusätzen. 445
Kolle, Beiträge zu den experimentellen Cholerastudien an Meerschweinchen. 749
Kuprianow, Beiträge zur Biologie der Vibrionen. 489
—, Ueber die desinfizierende Wirkung des Guajakols. (*Orig.*) 933. 981
Lustig und *De Giaxa*, Ueber das Vorkommen von feinen Spirillen in den Ausleerungen von Cholerakranken. 721
Maaßen, Zur bakteriologischen Diagnose der asiatischen Cholera. Ein neues Anreicherungsverfahren für Spirillen und Vibrionen. 251
—, Beiträge zur Differenzierung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Vibrionen und kurze Angaben über eiweißfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit. 922
Montefusco, Azione delle basse temperature sulla virulenza degli spirilli del colera. 254
Mordtmann, Die Cholera in der Türkei und Konstantinopel im Jahre 1893. 911
Nanu, Notes sur le choléra de 1892 observé à l'hôpital Necker. 437
Palmirski, Notatki z. epidemii cholery w Odessie i okolicach. (Beobachtungen aus der Choleraepidemie in Odessa und Umgebungen.) 19
Pernice und *Scagliosi*, Beitrag zur Kenntnis der Pathogenie der Nierenveränderungen bei der asiatischen Cholera. 950
v. *Pettenkofer*, Maßregeln gegen die Cholera hier, die sanitären Verhältnisse der Irrenanstalten, Siechenhäuser, Arbeitshäuser, Gefangen- und Strafanstalten. 776
—, Choleraexplosionen und Trinkwasser. 910
Pfeiffer, Studien zur Choleraätiologie. 748
— und *Issaeff*, Ueber die Spezifität der Choleraimmunisierung 778
Poniklo, Ueber eine die Nachweisung von Choleravibrionen im Wasser erleichternde Untersuchungsmethode. 27
Prozorowski, Ueber die Wirkung von Kaffee und von einigen Kaffeesurrogaten auf pathogene Mikroorganismen. 398
Rechtsamer, Ueber die feinen Spirillen in Dejektionen Cholerakranker. (*Orig.*) 795
Renvers, Die Choleraerkrankungen im städtischen Krankenhause Moabit. 434
Righi, L'immunità nei suoi rapporti con la funzione della milza. 336
Sabolotny, Infektions- und Immunisierungsversuche am Ziesel (Spermophilus guttatus) gegen den Choleravibrio. (*Orig.*) 150
Salus, Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Taubenkörper und ihre Beziehungen zum Vibrio Metschnikovi. 446
Sanarelli, Les vibrions des eaux et l'étiologie du choléra. 240

Sanctschenko und *Sobolotny*, Versuch einer Immunisation des Menschen gegen Cholera. 28
Sirena und *Scagliosi*, Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten der in den verschiedenen Teilen Italiens während der letzten Choleraepidemie isolierten Vibrionen. 951
Sluyts, Étude sur les propriétés du poison du Choléra asiatique. 913
Sormani, Ueber die den Cholerabacillus neutralisierenden Mittel. 861
Soberheim, Experimentelle Untersuchungen über Choleragift und Choleraschutz. 760
Spronck, Over cholera-bacillen, onlangs in Nederland uit rivier-, vaart-, grachten slootwater gekweekt. 55
Stutzer und *Burri*, Untersuchungen über die Bakterien der Cholera asiatica. 58
Thomas, Ueber die Ersengung der Cholera von der Blutbahn aus und die prädisponierende Rolle des Alkohols. 55
Tsuboi, Die Cholera asiatica als eine Nitritvergiftung. 649
Turró Reacción del indol en las deyecciones coléricas. 877
Di Vestea, Einiges über die neuen Ansichten von Emmerich und Tsuboi, die Pathogenesis der Cholera betreffend. 687
Vielguth, Vorschlag zur Choleradesinfektion. 923
Villard, De quelques mesures prophylactiques prises pendant l'épidémie de cholera de 1892. 448
Voges, Ueber die Verwendung des Uschinskyschen Nährbodens zur Choleradiagnose. (*Orig.*) 453
Weigmann und *Zirn*, Ueber das Verhalten der Cholerabakterien in Milch- und Molkereiprodukten. (*Orig.*) 286
Wernicke, Ueber das Verhalten der Kommabacillen auf Tabaksblättern. 898
v. Witkowski, Ueber Cholerabehandlung. 254
Wolkowitsch, Ueber den therapeutischen Wert des Salols bei der Choleradiarrhöe. 573
Zabolotny, Zur Frage der raschen Bakteriendiagnose der Cholera. 250
Zenthöfer, Ueber das Verhalten der Cholerakulturen in Hühnereiern. 752

Coccidienkrankheit.

Felsenthal und *Stamm*, Die Veränderungen in Leber und Darm bei der Coccidienkrankheit der Kaninchen. 82

Cystitis.

Bary, Des cystites par infection descendante. 568
Casper, Ueber Cystitis colli gonorrhoica. 432
Escherich, Das Bacterium coli als Cystitiserreger. 901
Reymond, Cystites chez les malades non sondés. 121

Dermatitis.

Russell, The bacteriology of epidemic exfoliative dermatitis. 824

Diarrhöe.

Roos, Ueber Infusoriendiarrhöe. 610

Diphtherie.

Abbott, The results of inoculations of milk cows with cultures of the Bacillus diphtheriae. 760
Aronson, Zur Diphtherieheilungsfrage. Entgegnung auf den Artikel des Herrn Prof. Behring. 926
—, Weitere Untersuchungen über Diphtherie und das Diphtherie-Antitoxin, I. Ueber die Art und Weise der Antitoxinwirkung. 926
Barbier, Sur une forme de septicémie dans la diphthérie et en particulier dans le croup. 129
Behring, Zur Diphtherieheilungsfrage. 926
—, Bemerkung zu vorstehender Entgegnung. 926
Bergmann, Ein neuer Vorschlag zur Prophylaxe gegen Diphtherie. 781
Booker, As to the aetiology of primary pseudomembranous inflammation of the larynx and trachea etc. 756
Brunner, Eine weitere Beobachtung von Wunddiphtherie. 760
Councilman, The pathology and diagnosis of Diphtheria. 760
Ehrlich, *Kossel* und *Wassermann*, Ueber Gewinnung und Verwendung des Diphtherieheilserums. 924
Eigenbrodt, Ueber den Einfluß der Familiendisposition auf die Verbreitung der Diphtherie. 759
Elschnig, Ein Fall von Diphtherie der Bindehaut. 565
Escherich, Zur Pathogenese der Diphtherie. 900
v. Esmarch, Ueber Sonnendesinfektion. 510
Kesem-Beak, Ueber die Behandlung der Malaria mit Methylenblau und über dessen lokale Anwendung bei der Diphtherie. 975
Klebs, Zur Beurteilung therapeutischer Maßnahmen. Ein Beitrag zur Antidiphtherinbehandlung. 1001

Klein, Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der intracellulären Bakteriengifte. 598
Laser, Ueber den Einfluß der Citronensäure auf den Diphtheriebacillus. 524
Martin, Goulstonian lectures on the chemical pathology of diphtheria, compared with that of anthrax, infective endocarditis and tetanus. 757
Mya, Ueber die Pathologie der Diphtherieinfektion. 682
Solbrig, Ueber die Prophylaxis der Diphtheritis vom sanitätspolizeilichen Standpunkte. 571
Sormani, Ueber die den Diphtheriebacillus neutralisierenden Mittel. 862
Vulpius, Kritische Bemerkungen und praktische Erfahrungen über das Antidiphtherin Klebs. 781
Wernicke, Beitrag zur Kenntnis des Loefflerschen Diphtheriebacillus und zur Blutserumtherapie bei Diphtherie. 898
Williams, Diphtheria and other membranous affections of the throat. 618

Dochmienkrankheit.

v. Rátz, Ueber die Dochmienkrankheit der Hunde. 387

Dysenterie.

Laveran, Étiologie de la dysenterie. 26
Quincke u. *Roos*, Amöben-Enteritis. 26
Wesener, Unsere gegenwärtigen Kenntnisse über Dysenterie in anatomischer und ätiologischer Hinsicht. 25

Eiterung.

Arloing und *Chantre*, Ueber chirurgische Eiterinfektion und über die morphologischen und pathologischen Veränderungen ihres Erregers. 901
Arribat, Des associations microbiennes de la tuberculose. 491
Bary, Des cystites par infection descendante. 568
Bernabeo, L'antodifesa dell' organismo contro i germi infettivi in rapporto colle suppurazioni. 614
Brots van Dort, Ein Fall von Baelz'scher Krankheit. 769
Canon, Bakteriologische Blutuntersuchungen bei Sepsis. 19
Cannevens, *Bellet* et *Nicolas*, Sur l'action microbicide du Gallanol. 574
Chavrin et *Teissier*, Modification de la pression artérielle sous l'influence des toxines pyocyaniques. 608
Dâhn, Etude sur le rôle du bacille d'Eberth dans les complications de la fièvre typhoïde. 689
Dmochowski, Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus. 581
— und *Janowski*, Beitrag zur Lehre von den pyogenen Eigenschaften des Typhusbacillus. (*Orig.*) 216
Donath, Ueber fiebererregende Stoffe. 857
—, Ueber fiebererregende Bakterienprodukte. 898
Ernst, The Bacillus pyocyaneus pericarditis. 608
Fischl, Ueber septische Infektion des Säuglings mit gastrointestinalen resp. pulmonalen Symptomen. 765
Gley und *Charrin*, Die Wirkung der Bakteriengifte auf die vasomotorischen Organe und diejenigen des Blutkreislaufs. 688
Gruber, Ueber die Löslichkeit der Kresole in Wasser und über die Verwendung ihrer wässerigen Lösungen zur Desinfektion. 525
Harold, The Bacillus pyocyaneus pericarditidis. 559
Heim, Ueber Streptococcus longus pyothoracus. 397
Jakowski, Beiträge zur Lehre von den Bakterien des blauen Eiters (Bacillus pyocyaneus). 431
Krannhals, Ueber Pyocyaneusinfektionen. 431
Kuprianow, Ueber die desinfizierende Wirkung des Guajakols. (*Orig.*) 933. 961
Leloir, Lupus et anthrax. Revue des cours et des cliniques. 499
Marot, Sur un Streptocoque. 817
Meßner, Experimentelle Studien über die Wundbehandlung bei infizierten Wunden. 1004
Mühsam u. *Schimmelbusch*, Ueber die Farbenproduktion des Bacillus pyocyaneus bei der Symbiose mit anderen Mikroorganismen. 480
Müller, Ueber akute Osteomyelitis. 78
—, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage von bakteriologischem Standpunkte aus. (*Orig.*) 735. 804
Nannotti, Ueber die Wirkung der sterilisierten Eitersubstanzen bei Impfungen. 649
Parrisius und *Scagliosi*, Experimentelle Nephritis bakterischen Ursprungs. 904
Pfuhl, Zur Wirkung des Saprols. 208
Posner u. *Lewin*, Farbenanalytische Untersuchungen über gonorrhöischen Eiter. 432
Quincke und *Stühlen*, Zur Pathologie des Abdominaltyphus. 689
Roger, Die Leber in den Infektionskrankheiten. 651

Salvioli, Ueber die physiologische Wirkung der löslichen Produkte einiger Bakterien und besonders der pyogenen Staphylokokken. 1007

Schimmelbusch, Ueber grünen Eiter und die pathogene Bedeutung des Bacillus pyocyaneus. 815

Schmidt und *Aschoff*, Die Pyelonephritis in anatomischer und bakteriologischer Beziehung und die ursächliche Bedeutung des Bacterium coli commune für die Erkrankung der Harnorgane. 697

Schnitzler, Ueber den Befund virulenter Staphylokokken in einem seit 35 Jahren geschlossenen osteomyelitischen Herde. (*Orig.*) 270

—, Chirurgisch-bakteriologische Mitteilungen. 667

Schrank, Zwei Fälle von „Periostitis albuminosa" (Ollier). 696

Sedwick, Ein Fall der sogenannten Angina ulcerosa benigna (Heryng). 565

Singer, Beitrag zur Lehre von der Streptokokken-Infektion. 320

Terni, Le fermentazioni dei micrococchi piogeni. 608

Vincent, Résultats expérimentaux de l'association du streptocoque et du bacille typhique. 64

Ekzem.

Bernheim, Ueber Invasion von Hautkokken bei Ekzem. (*Orig.*) 141

Endocarditis.

Martin, Goulstonian lectures on the chemical pathology of diphtheria, compared with that of anthrax, infective endocarditis and tetanus. 757

Enterohepatitis.

Babes, Ueber Enterohepatitis suppurata endemica. 952

Erysipel.

Halloposu, Des trêves dans les manifestations cutanées de la tuberculose. 494

Marot, Sur un Streptocoque. 317

Radcliffe, Ichtyol as a remedy for facial erysipelas. 575

Stern, Ueber einige Beziehungen zwischen menschlichem Blutserum und pathogenen Bakterien. 335

Erythema vaccinosum.

Epstein, Beiträge zu den Impfkrankheiten. 22

Favus.

Biro, Untersuchungen über den Favuspilz. 69

Delasseus, De la teigne faveuse dans le département de l'Hérault et à la clinique des enfants à l'hôpital général de Montpellier. 870

Jeßner, Favusstudien. II. 71

Neebe und *Unna*, Kritische Bemerkungen zum Pleochroismus der Achorionarten. 68

Febris recurrens.

Tictin, Zur Frage über die Bedeutung der Milz bei Febris recurrens. (*Orig.*) 840

Gingivitis.

Babes, Ueber einen die Gingivitis und Hämorrhagieen verursachenden Bacillus bei Skorbut. 72

Gonorrhöe.

Bordoni-Uffreduzzi, Ueber die Lokalisation des Gonococcus im Innern des Organismus (durch den Gonococcus hervorgerufene Pleuritis und Arthritis). 742

Casper, Ueber Cystitis colli gonorrhoica, 432

Councilman, Gonorrhoeal myocarditis. 186

Dock, Gonorrhea of the rectum. 190

Hasse, Der Gonococcus Neißer, sein Vorkommen bei Urethritis und Bartholinitis. 188

Janet, Traitement abortif de la blennorrhagie par le permanganate de potasse, mode d'action de ce produit. 200

Kollmann, Zur Diagnostik und Therapie der männlichen Gonorrhöe. 183

Koplik, Urogenital Blennorrhoea in children. 184

Lenz, Ein neues Verfahren der Gonokokkenfärbung. 776

Löwenhardt, Wann dürfen Gonorrhöiker heiraten. 189

Posner u. *Lewin*, Farbenanalytische Untersuchungen über gonorrhöischen Eiter. 432

v. Sehlen, Zur Diagnostik und Therapie der Prostatitis chronica. 825

Veit, Frische Gonorrhöe bei Frauen. 609
Weinrich, Die bakteriologischen Untersuchungsmethoden bei chronischer Gonorrhöe des Mannes. 198

Gruby'sche Krankheit.

Sabouraud, Sur une mycose innominée de l'homme. La teigne tondante spéciale de Gruby, Microsporon Audouini. 868

Hämorrhagie.

Babes, Ueber einen die Gingivitis und Hämorrhagieen verursachenden Bacillus bei Skorbut. 72
—, Sur les associations bactériennes des bacilles de la tuberculose avec des microbes hémorrhagiques. 957
— et *Kalindero*, Lésions tuberculeuses comme porte d'entrée de la fièvre typhoide, l'entéro-hépatite suppurée et l'infection hémorrhagique. 65
Epstein, Beiträge zu den Impfkrankheiten. 22

Herpes.

Althausen, Ueber Verbreitung und Behandlung des Herpes tonsurans. 81
Mavianelli, Sul Trichophyton tonsurans. 867
von Wasielewski, Herpes zoster und dessen Einreihung unter die Infektionskrankheiten. 79

Hogcholera.

Jawein, Zur Frage von den Toxinen des tierischen Harns bei akuten Infektionskrankheiten. 175

Hühnercholera.

Klein, Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der intracellulären Bakteriengifte. 598
Schönwerth, Abhängigkeit der erfolgreichen Infektion mit Hühnercholera von der Anzahl der dem Tiere einverleibten Bacillen, sowohl bei intramuskulärer Injektion, als bei Fütterung. 503

Hühnertuberkulose.

Kruse, Ueber das Vorkommen der sogen. Hühnertuberkulose beim Menschen und bei Säugetieren. 501

Hydrops.

Hamburger, Hydrops von bakteriellem Ursprung. 193

Ikterus.

Jaeger, Die Aetiologie des infektiösen fieberhaften Ikterus (Weil'sche Krankheit). Ein Beitrag zur Kenntnis septischer Erkrankungen und der Pathogenität der Proteusarten. 74

Influenza.

Bruschettini, L'immunità sperimentale nell' influenza. 445
Griffiths et *Ladell*, Sur une ptomaïne extraite de l'urine dans la grippe. 999
Huber, Ueber den Influenzabacillus. 439
Marpmann, Mitteilungen aus Marpmann's hygien. Laboratorium. (*Orig.*) 634
Wassermann, Ueber differentielle Diagnostik von entzündlichen Lungenaffektionen. 177

Kahlköpfigkeit.

Glaeno, Ueber die Kahlköpfigkeit mit besonderer Berücksichtigung der frühzeitigen, idiopathischen Form. 324

Krupp.

Barbier, Sur une forme de septicémie dans la diphthérie et en particulier dans le croup. 129
Booker, As to the aetiology of primary pseudomembranous inflammation of the larynx and trachea etc. 756

Leberentzündung.

Scagliosi, Ueber die mikrobischen Leberentzündungen. 861

Lepra.

Armauer Hansen, On the report of the Leprosy-Commission in India 1880—1881; a criticism. 698
v. Düring, Lepra und Syringomyelie. 824
Fisichella, Sulla tossicità dell' urina dei lebbrosi. 567
Goldschmidt, Die Behandlung und Heilung der Lepra tuberosa mit Europhen. 574
Joelsohn, Ueber die Erkrankung des Gefäßsystems bei der Lepra. 193
Pindikowski, Ueber eine in Deutschland bestehende Lepraendemie. 72

Leukämie.

Grossi, Su di un caso raro die pseudoleucemia acuta. 182
Kovács, Zur Frage der Beeinflussung des leukämischen Krankheitsbildes durch komplizierende Infektionskrankheiten. 181

Traversa, Un caso acutissimo di pseudoleucemia linfatica. 182

Lupus.

Leloir, Lupus et anthrax. Revue des cours et des cliniques. 499

Schütz, Zur Behandlung des Lupus vulgaris. 522

Stecchi, Di un caso di lupus eritematoso guarito con le injezioni ipodermiche di tubercolina Koch. 522

Madurafuſs.

Kanthack, Madura Disease (Mycetoma) and Actinomycosis. 967

Vincent, Étude sur le parasite du „pied de Madura". 965

Mäuseseuche.

Lubowitsch, Beitrag zur Biologie des Bacillus typhi murium (Loeffler) und seine Virulenz gegen die Feld- und Hausmäuse. (*Orig.*) 845

Laser, Ueber die praktische Verwertbarkeit des Bacillus der Mäuseseuche-Laser. (*Orig.*) 33

Malaria.

Amann, Notiz über einen Plasmodien-Befund in einem atypischen Falle von Malaria. 384

Babes et *Gheorghiu*, Etude sur les différentes formes du parasite de la Malaria en rapport avec les différentes manifestations cliniques de la maladie et sur les modifications des éléments figurés du sang dans cette maladie. 81

Binz, Ueber den Vorgang der Heilung des Malariafiebers durch Chinin. 974

Bouvier, Recherches sur l'hématozoaire du paludisme faites à l'hôpital civil de Mustapha-Alger. 384

Bruch, De la fièvre typhoïde chez les Arabes en Algérie. 695

Cucco, Ueber die Wirkung des Phenocollum hydrochloricum bei Malaria. 399

Danilewski, Ueber die Hämatozoen bei Tieren, welche analog den Malaria-Hämatozoen beim Menschen sind. 480

Golgi, Sulle febbri malariche estivoautunnali di Roma. 384

Inghilleri, Ueber eine neue rasche Doppelfärbungsmethode bei den bakteriologischen Untersuchungen des Blutes und der anderen Gewebe. 820

Kossm.-Beck, Ueber die Behandlung der Malaria mit Methylenblau und über dessen lokale Anwendung bei der Diphtherie. 975

Rosin, Einfluß von Chinin und Methylenblau auf lebende Malariaplasmodien. 207

Sacharoff, Ueber den Einfluß der Kälte auf die Lebensfähigkeit der Malariaparasiten. (*Orig.*) 158

—, Zur Biologie der Malariaparasiten. 962

—, Ueber die Struktur des Kernes bei den halbmondförmigen Malariaparasiten des Menschen. 962

Titoff, Ueber die Malariaparasiten der sog. halbmondförmigen Varietät. 961

Maltafieber.

Bruce, On the etiology of Malta fever. 382

Maul- und Klauenseuche.

Kurth, Bakteriologische Untersuchungen bei Maul- und Klauenseuche. 123

Melaena.

Gärtner, Identischer Bakterienbefund bei zwei Melaenafällen Neugeborener. 865

Meningitis.

Beck, Ueber eine durch Streptokokken hervorgerufene Meningitis. 317

Dmochowski, Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus. 581

Quincke und *Stühlen*, Zur Pathologie des Abdominaltyphus. 689

Milzbrand.

Bonaduce, Ueber Beziehungen des Blutserums von Tieren zur natürlichen Immunität. 441

Bordoni-Uffreduzzi, Ueber den Wert einiger für die Desinfektion geschlossener Räume vorgeschlagenen gasförmigen Desinfektionsmittel. 862

Buchner, Ueber den Einfluß der Neutralsalze auf Serumalexine, Ensyme, Toxalbumine, Blutkörperchen und Milzbrandsporen. 514

Caseneuve, *Rollet* et *Nicolas*, Sur l'action microbicide du Gallonol. 574

Donath, Ueber fiebererregende Stoffe. 857

—, Ueber fiebererregende Bakterienprodukte. 898

Frankland, Die Bakteriologie in einigen ihrer Beziehungen zur chemischen Wissenschaft. (*Orig.*) 101
Gatti, Sull' aumento del potere microbicida del sangue durante la infezione. 441
Hlawica, Ueber die Kerne der Milzbrandsporen. (*Orig.*) 261
Inghilleri, Ueber das Verhalten des Milzbrandbacillus in unsterilisierter Milch. 820
Klein, Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der intracellulären Bakteriengifte. 598
Lazarus und *Weyl*, Weitere Beiträge zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. 204
Leloir, Lupus et anthrax. Revue des cours et des cliniques. 499
Martin, Goulstonian lectures on the chemical pathology of diphtheria, compared with that of anthrax, infective endocarditis and tetanus. 757
Mühlmann, Zur Mischinfektionsfrage. (*Orig.*) 885
Pane, Ripristinamento della virulenza del diplobacillo pneumoniae mediante il virus carbonchioso. 761
Pernice and *Pollaci*, Ueber den Einfluß der Absonderungen im Verlaufe der Infektionskrankheiten. 360
— und *Scagliosi*, Experimentelle Nephritis bakterischen Ursprungs. 904
Pfuhl, Zur Wirkung des Saprols. 208
Pinna, Ueber die Wirkung des Meerwassers auf die Virulenz der Milzbrandbacillen. 816
Prosorowski, Ueber die Wirkung von Kaffee und von einigen Kaffeesurrogaten auf pathogene Mikroorganismen. 398
Roger, Die Leber in den Infektionskrankheiten. 651
—, Sur les variations de la glycogénie dans l'infection charbonneuse. 668
Sirena und *Scagliosi*, Lebensdauer des Milzbrandbacillus im Boden, im Trink- und Meerwasser und in den Abfallwässern. 952
Terni, Das Serum der kaltblütigen Tiere bei der Milzbrandinfektion. 863
Vaughan and *Mc Clintock*, The nature of the germicidal constituents of blood serum. 520
Ward, Further experiments on the action of light on „Bacillus anthracis“. 1019
Wurigo, Développement du charbon chez le lapin. D'après les tableaux microscopiques du foie et de la rate. 766

Myocarditis.

Osmeilman, Gonorrhoeal myocarditis. 186

Nephritis.

Pernice und *Scagliosi*, Experimentelle Nephritis bakterischen Ursprungs. 904

Otitis.

Dmochowski, Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus. 581

Malignes Oedem.

Sanfelice, Untersuchungen über anaërobe Mikroorganismen. 488

Osteomyelitis.

Marpmann, Mitteilungen aus Marpmann's hygien. Laboratorium. (*Orig.*) 634
Müller, Ueber akute Osteomyelitis. 78
—, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage von bakteriologischem Standpunkte aus. (*Orig.*) 785. 804
Schnitzler, Ueber den Befund virulenter Staphylokokken in einem seit 35 Jahren geschlossenen osteomyelitischen Herde. (*Orig.*) 270

Panophthalmitis.

Randolph, A case of Panophthalmitis, caused by the Bacillus coli communis. 769

Paralysis ascendens acuta.

Albu, Zur Aetiologie der Paralysis ascendens acuta, nebst Bemerkungen zur Theorie der infektiösen Erkrankungen des Centralnervensystems. 821

Pellagra.

Mircoli, Sulle alterazione spinali ed etiologia della Pellagra. 824

Pericarditis.

Ernst, The Bacillus pyocyaneus pericarditis. 608
Harold, The Bacillus pyocyaneus pericarditidis. 559
Oddo, Péricardite complication de colique hépatique. 429

Peritonitis.

Adossides, Ueber den heutigen Stand der Therapie der Peritonitis tuberculosa. 523

Nannotti und *Baciocchi*, Ueber den Mechanismus und über den Genesungsprozeß der tuberkulösen Peritonitis durch die Laparotomie. 650
Schnitzler, Chirurgisch-bakteriologische Mitteilungen. 667

Periostitis.

Schrank, Zwei Fälle von „Periostitis albuminosa“ (Ollier). 696
Schreier, Zur Aetiologie und Pathogenese der Periostitis dentalis. 440

Pleuritis.

Bordoni-Uffreduzzi, Ueber die Lokalisation des Gonococcus im Innern des Organismus (durch den Gonococcus hervorgerufene Pleuritis und Arthritis). 742
Prudden, A study on the aetiology of exsudative Pleuritis. 502
Schlenker, Beiträge zur Lehre von der menschlichen Tuberkulose. Ueber Tuberkulose als Ursache pleuritischer Adhäsionen. 498

Pneumaturie.

Heyse, Ueber Pneumaturie, hervorgerufen durch Bacterium lactis aërogenes, und über pathologische Gasbildung im tierischen Organismus. 322

Pneumonie.

Arrébat, Des associations microbiennes de la tuberculose. 491
Bazy, De l'absorption par les voies urinaires. 1017
Bunal-Federn, Ueber einen für Tiere pathogenen Mikroorganismus aus dem Sputum. 609
Capobianco, La pneumonite da tiroidectomia e quella da recisione del vago nei conigli. 179
Dmochowski, Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus. (*Orig.*) 581
Emmerich, Ueber die Infektion, Immunisierung und Heilung bei krupöser Pneumonie. 1012
Foà, Sur l'infection par le Diplococcus lanceolatus. 206
Gatti, Sull' aumento del potere microbicida del sangue durante la infezione. 441
Marchand, Ueber einen noch nicht näher bekannten Kapselbacillus. 428
Mühlmann, Zur Mischinfektionsfrage. (*Orig.*) 885
Ortner, Die Lungentuberkulose als Mischinfektion. 490
Pane, Ripristinamento della virulenza del diplobacillo pneumoniae mediante il virus carbonchioso. 781
Pansini, Weitere Untersuchungen über das Verhalten des Serums gegenüber den Mikroorganismen, insbesondere über seine Heilkraft bei der Pneumokokkeninfektion. 204
Schmidt, Ueber die Benutzung verschiedener Sputa als Nährboden und das Wachstum der Pneumokokken auf denselben. 90
Wassermann, Ueber differentielle Diagnostik von entzündlichen Lungenaffektionen. 177

Pneumonomycosis.

Kohn, Ein Fall von Pneumonomycosis aspergillina. 565

Pocken.

Barnheim, Cow-Pox und Tuberkulose. 653
Buttersack, Ueber Vaccine. 91
Cramer and *Boyce*, The nature of vaccine immunity. 94
Gundolin, Zur Frage der Schutzpockenimpfung. 1015
Leoni, Ueber die Faktoren der spezifischen und pathogenen Aktivität der Pockenlymphe. 815
Oettinger, De la spécifité de la varicelle. 866
Porter, Notes and queries on small-pox. 22
Richards, Presidential address on infectious diseases with especial reference to their treatment by vaccine. 208
Salvo, Della conservazione del virus in glicerina. 507
Sobotka, Zur Kenntnis des Vaccineprozesses. 93

Prostatitis.

v. *Sehlen*, Zur Diagnostik und Therapie der Prostatitis chronica. 325

Pseudoleukämie.

Grossi, Su di un caso raro di pseudoleucemia acuta. 182
Treserra, Un caso acutissimo di pseudoleucemia linfatica. 182

Pseudotuberkulose.

Plancard, Des pseudotuberculoses microbiennes. 501

Psorospermose.

Délépine and *Cooper*, A few facts concerning psorospermosis or gregarinosis. 123

Puerperalfieber.

Burckhardt, Ueber den Einfluß der Scheidenbakterien auf den Verlauf des Wochenbettes. 379

Pyelitis.

Badual, Nota clinica e batteriologica sopra un caso di Pielite bilaterale suppurativa. 824

Pyelonephritis.

Savor, Zur Aetiologie der akuten Pyelonephritis. 824

Schmidt und *Aschoff*, Die Pyelonephritis in anatomischer und bakteriologischer Beziehung und die ursächliche Bedeutung des Bacterium coli commune für die Erkrankung der Harnorgane. 697

Pyonephrose.

Schnitzler, Chirurgisch-bakteriologische Mitteilungen. 667

Rabies.

Bujwid, Ueber die antirabische Behandlung nach der Pasteur'schen Methode und die Veränderungen der Nervenzellen bei der Tollwut. 868

Sclavo, Della conservazione del virus in glicerina. 507

Tizzoni und *Centanni*, Serum gegen Rabies, von hoher, immunisierender Kraft, auf den Menschen anwendbar. 830

Rauschbrand.

Sanfelice, Untersuchungen über anaërobe Mikroorganismen. 488

Rotz.

Bonome, Neue Beobachtungen über die diagnostische und Heilwirksamkeit des Malleïns gegen Rotz bei den Menschen und den Tieren. 686

Dávalos, El muermo en la Habana. 870

Semmer, Ueber gutartige heilbare Formen des Rotzes. 917

Sittmann, Ein Fall akuter Rotzinfektion beim Menschen. 699

Tedeschi, Untersuchungen über die Wirkung der Einimpfung des Rotzes auf die Nervencentren. 242

Rhinosklerom.

Paszlowsky, Ueber die Behandlung des Rhinoskleroms mit Rhinosklerin. 1015

Schweinerotlauf.

Donath, Ueber fiebererregende Bakterienprodukte. 898

Lorens, Schutzimpfungsversuche gegen Schweinerotlauf mit Anwendung eines aus Blutserum immunisierter Tiere hergestellten Impfpräparates. (*Orig.*) 278

Petri und *Maassen*, Beiträge zur Biologie der krankheitserregenden Bakterien, insbesondere über die Bildung von Schwefelwasserstoff durch dieselben unter vornehmlicher Berücksichtigung des Schweinerotlaufs. 905

Schneidemühl, Ueber die wissenschaftlichen Grundsätze und die praktische Regelung der Fleischbeschau. 396

Septikämie.

Barbier, Sur une forme de septicémie dans le croup. 129

Bunzl-Federn, Ueber einen für Tiere pathogenen Mikroorganismus aus dem Sputum. 609

Palleske, Ueber den Keimgehalt der Milch gesunder Wöchnerinnen. 120

Sepsis.

Canon, Bakteriologische Blutuntersuchungen bei Sepsis. 19

Fischl, Ueber septische Infektion des Säuglings mit gastrointestinalen resp. pulmonalen Symptomen. 765

Septico-Pyämie.

Arloing et *Chantre* Étude sur l'origine microbienne de l'infection purulente chirurgicale. 315

Siebourg, Zur Casuistik der kryptogenetischen Septicopyämie. 316

Skorbut.

Babes, Ueber einen die Gingivitis und Hämorrhagieen verursachenden Bacillus bei Skorbut. 72

—, Ueber einen bei Skorbut gefundenen Bacillus. 953

Borntträger, Skorbut auf Schiffen. 323

Stomatitis.

Foote, Report of a case of gangrenous stomatitis, with a bacteriological examination. 122

Strumitis.

Schnitzler, Chirurgisch-bakteriologische Mitteilungen. 667

Syphilis.

Bins, Die Einschleppung der Syphilis in Europa. 190
Bonaduce, Betrachtungen über und Versuche mit einer neuen Behandlung der Syphilis. 1013
Gold, Sechs Fälle von extragenitaler Syphilisinfektion. 191
Kollmann, Ueber Lammblutransfusion bei Syphilis. 208
Mauriac, Ce que devraient être le traitement spécifique et la prophylaxie de la Syphilis. 201
Schirren, Ueber Lungensyphilis. 867
Wolf, Die Syphilis unter den Urvölkern Amerikas mit besonderer Besugnahme auf ihr Bestehen daselbst vor der Entdeckung Amerikas durch Columbus. 866

Syringomyelie.

v. Düring, Lepra und Syringomyelie. 824

Taubenseuche.

Willach, Eine durch Infusorien verursachte Taubenepizootie. 88

Tetanus.

Brieger u. *Cohn*, Beiträge zur Konzentrierung der gegen Wundstarrkrampf schützenden Substanz aus der Milch. 442
Brunner, Die bisherigen Resultate experimenteller Untersuchungen über die Art der Wirkung des Tetanusgiftes auf das Nervensystem. 438
Buchner, Beruht die Wirkung des Behring'schen Heilserums auf Giftzerstörung? 517
Buschke, Ueber die Immunisierung eines Menschen gegen Tetanus. 255
Fermi und *Pernossi*, Ueber das Tetanusgift. (*Orig.*) 303
v. Höhler, Mitteilung über zwei Tetanusfälle nebst Demonstrationen. 181
Kartulis, Untersuchungen über das Verhalten des Tetanusgiftes im Körper. 180
Martin, Goulstonian lectures on the chemical pathology of diphtheria, compared with that of anthrax, infective endocarditis and tetanus. 757
Remeseff und *Fedoroff*, Zwei Fälle von Tetanus traumaticus behandelt und der eine von ihnen geheilt durch das Blutserum immun gemachter Tiere (Hunde). 115
Righi, L'immunità nei suoi rapporti con la funzione della milza. 886
Roncali, Contributo allo studio dell' infesione tetanica sperimentale negli animali. 439
Rummo, Sulla immunità alle infesioni per assuefacione farmacologica. (Mitridatismo.) Stricnina e tetano. 513
Sanfelice, Untersuchungen über anaërobe Mikroorganismen. 488
Tizzoni e *Cattani*, Sulla importanza della milza nell' immunizzazione sperimentale del coniglio contro il tetano. 236
— —, Ulteriori ricerche sperimentali sulla immunità contro il tetano. 669
Vulpius, Ueber einen Fall von Wundstarrkrampf mit Tierversuchen. 180
Wernicke, Ueber Behring's Blutserumtherapie bei Tetanus. 898
Wladimiroff, Ueber die antitoxinerzeugende und immunisierende Wirkung des Tetanusgiftes bei Tieren. 444

Texasfieber.

Billings, Southern Cattle Plague (Texas fever). 700

Trachom.

Truc, Contagion du trachome (ophthalmie granuleuse). 880

Trichinose.

Askanazy, Zur Lehre von der Trichinosis. (*Orig.*) 225

Tuberculose.

Adenot, De l'origine osseuse de certaines ulcérations tuberculeuses en apparence exclusivement cutanées. (Fréquence et obscurité de cette origine dans les affections lupoïdes des extrémités des membres.) 960
Adosstdes, Ueber den heutigen Stand der Therapie der Peritonitis tuberculosa. 528
Arribat, Des associations microbiennes de la tuberculose. 491
Baas, Experimentell-anatomische Untersuchungen über den Einfluß des Tuberkulocidins und Tuberkulins auf die Impftuberkulose des Kaninchenauges. 973

Babes et *Kalindero*, Lésions tuberculeuses comme porte d'entrée de la fièvre typhoïde, l'entéro-hépatite suppurée et l'infection hémorrhagique. 65
—, Sur les associations bactériennes des bacilles de la tuberculose avec des microbes hémorrhagiques. 957
Bärlund, 2 fall af medfödd tuberkulos. [Zwei Fälle von angeborener Tuberkulose]. 498
Baumgarten, Ueber recidivierende Tuberkulose nach Behandlung mittelst Tuberkulins. 373
—, Ueber ein Kehlkopfcarcinom kombiniert mit den histologischen Erscheinungen der Tuberkulose. 377
Bernheim, Cow-Pox und Tuberkulose. 653
—, Die Behandlung der Tuberkulose mit immunisiertem Serum. 654
—, Vorgängige Diagnose der Tuberkulose. 655
—, Erblichkeit und Ansteckung der Tuberkulose. 656
Bollinger, Ueber die Infektiosität des Blutes tuberkulöser Rinder. 499
—, Ueber die Identität der Perlsucht der Rinder mit der menschlichen Tuberkulose. 500
Borrel, Tuberculose expérimentale du rein. 970
de Bruice, Ueber einen Fall von akuter Miliartuberkulose mit dem ausgeprägten Bilde des Abdominaltyphus. 957
Carasso, Neue Methode der Behandlung der Lungentuberkulose. (*Orig.*) 990
Crone, Ein Beitrag zur Lehre vom Lupuscarcinom (Tuberculo-Carcinom). 377
Cnaplewski u. *Roloff*, Ueber den Heilwert des Tuberkulins nach Experimenten an tuberkulös infizierten Meerschweinchen. 367
Dixon, Involution form of the tubercle Bacillus and the effect of subcutaneous injections of organic substances on inflammations. 492
Ducamp, Les tuberculoses atypiques. 497
Frankenberger, Beitrag zur Kasuistik und Aetiologie der primären Genitaltuberkulose des Weibes. 961
Gibney, Final results in tubercular ostitis of the knee in children — commonly known as „white swelling". 496
Goebel, Zur Aetiologie des Leichentuberkels. 500
de Grania e *Cassaretti*, I derivati del creosoto nella cura della tisi polmonare. (Benzoilguaiacolo, carbonato di guaiacolo, acido guaiacol-carbonico, carbonato di creosoto.) 522
Hallopeau, Des trêves dans les manifestations cutanées de la tuberculose. 494
Haupt, Die möglichen und erlaubten Grenzen einer Prophylaxe der Tuberkulose vom Standpunkte der praktischen ärztlichen Erfahrung. 858
Illowitsch, Eine neue Methode zur Entdeckung von Tuberkelbacillen im Sputum Schwindsüchtiger. (*Orig.*) 162
Keres, Ueber den Einfluß des Tabaks auf den Tuberkelbacillus. (*Orig.*) 37
Kischensky, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Laparotomie auf die Bauchfelltuberkulose der Tiere. 978
Kotlar, Ueber Herzthrombentuberkulose. 498
Kruse, Ueber das Vorkommen der sogen. Hühnertuberkulose beim Menschen und bei Säugetieren. 501
Kuprianow, Ueber die desinfizierende Wirkung des Guajakols. (*Orig.*) 933. 981
Maltvot, De la tuberculose de la verge. 495
Nannotti und *Baciocchi*, Ueber den Mechanismus und über den Genesungsprozeß der tuberkulösen Peritonitis durch die Laparotomie. 650
Ortner, Die Lungentuberkulose als Mischinfektion. 490
Plancard, Des pseudotuberculoses microbiennes. 501
Richter, Ueber neuere Behandlungsmethoden der Tuberkulose vom pathologisch-anatomischen Standpunkte. 521
Schlenker, Beiträge zur Lehre von der menschlichen Tuberkulose. Ueber Tuberkulose als Ursache pleuritischer Adhäsionen. 493
—, Beiträge zur Lehre von der menschlichen Tuberkulose. Ueber die Häufigkeit tuberkulöser Veränderungen in menschlichen Leichen. 493
Schmaus und *Uschinsky*, Ueber den Verlauf der Impftuberkulose bei Einwirkung von Alkalialbuminat. 971
Schneidemühl, Ueber die wissenschaftlichen Grundsätze und die praktische Regelung der Fleischbeschau. 396
Schütz, Zur Behandlung des Lupus vulgaris. 522
Secchi, Di un caso di lupus eritematose guarito con le injezioni ipodermiche di tubercolina Koch. 522
Spina, Einige Versuche über die Wirkung von intraparenchymatösen Injektionen von Giften in die verkästen Knoten bei der Impftuberkulose der Meerschweinchen. 702
Strauss, Systematische Blutuntersuchungen bei Schwindsüchtigen und Krebskranken. 772
Tassinari, Ricerche sull' aria di una fabrica di tessuti rispetto al contenuto in microorganismi ed osservazioni sul numero

loro in rapporto alle condizioni dell' aria ambiente con speciale riguardo al bacillo della tuberculosi. 492
Winkler, Die antituberkulöse Wirkung des Guajakol-Jodoforms. 972
Zappert, Ueber das Vorkommen der eosinophilen Zellen im menschlichen Blute. 334

Typhus.

Agro, Dei rapporti patogeni fra il Bacillo del Tifo e il Bacterium coli commune. 745
Alessi, Ueber Fäulnisgase als prädisponierende Ursache zur Typhusinfektion. (*Orig.*) 228
Almquist, Zur Biologie der Typhusbakterie und der Escherich'schen Bakterie. 68
Babes et *Kalindero*, Lésions tuberculeuses comme porte d'entrée de la fièvre typhoide, l'entéro-hépatite suppurée et l'infection hémorrhagique. 65
Bruch, De la fièvre typhoide chez les Arabes en Algérie. 693
de Brisios, Ueber einen Fall von akuter Miliartuberkulose mit dem ausgeprägten Bilde des Abdominaltyphus. 957
Cazeneuve, *Rollet* et *Nicolas*, Sur l'action microbicide du Gallanol. 574
Cesaris-Demel und *Orlandi*, Sulla equivalenza biologica dei prodotti del „B. coli" e del „B. tiphi". 62
Chiari, Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen in der Gallenblase bei Typhus abdominalis. 648
Déhu, Etude sur le rôle du bacille d'Eberth dans les complications de la fièvre typhoide. 689
Dmochowski u. *Janowski*, Beitrag zur Lehre von den pyogenen Eigenschaften des Typhusbacillus. (*Orig.*) 216
Fremlin, Vergleichende Studien an Bact. coli commune verschiedener Provenienz. 693
Germano und *Maurea*, Vergleichende Untersuchungen über den Typhusbacillus und ähnliche Bakterien. 60
Inghilleri, Ueber das Verhalten einiger Mikroorganismen in Bouillonkulturen, welche die Bujwid'sche Reaktion geben. 688
—, Ueber das verschiedene Verhalten des B. coli und des Typhusbacillus in amygdalinhaltiger Bouillon. 821
Kiefsling, Das Bacterium coli commune. 559
Klemm, Die Knochenerkrankungen im Typhus. 237
Klipstein, Ueber das Verhalten der Cholera- und Typhusbakterien im Torfmull mit Säurezusätzen. 445
Lewaschew, Die bakteriologischen Behandlungsmethoden der Infektionskrankheiten beim Menschen im allgemeinen und die Serumbehandlung des Flecktyphus im besonderen. 1003
Loewy, Die Typhusepidemie in Fünfkirchen, verursacht durch Infektion der Wasserleitung. 236
Moreau, Contribution à l'étude de l'étiologie de la fièvre typhoide et de la vitalité dans le sol du bacille d'Eberth. 690
Neisser, Untersuchungen über den Typhusbacillus und das Bacterium coli commune. 695
v. *Pettenkofer*, Maßregeln gegen die Cholera hier, die sanitären Verhältnisse der Irrenanstalten, Siechenhäuser, Arbeitshäuser, Gefangen- und Strafanstalten. 776
Prazorowski, Ueber die Wirkung von Kaffee und von einigen Kaffeesurrogaten auf pathogene Mikroorganismen. 398
Quincke und *Stühlen*, Zur Pathologie des Abdominaltyphus. 689
Radiguet, Contribution à l'étude de l'origine hydrique de la fièvre typhoide. Fièvre typhoide et eau de Seine dans les prisons de Paris. 691
Righi, L'immunità nei suoi rapporti con la funzione della milza. 336
Schäfer, Die Typhusepidemie des Jahres 1891 im Kreise Niederbarnim. 691
Schardinger, Ueber das Vorkommen Gärung erregender Spaltpilze im Trinkwasser und ihre Bedeutung für die hygienische Beurteilung derselben. 48
Schild, Eine Typhusepidemie mit nachweisbarer Entstehungsursache und die Diagnose des Typhusbacillus. 692
Schmidt, Milch, die Quelle einer Typhusepidemie. 63
Scholl, Bakteriologische und chemische Studien über das Hühnereiweiß. 511
Stern, Ueber einige Beziehungen zwischen menschlichem Blutserum und pathogenen Bakterien. 335
—, Ueber die Wirkung des menschlichen Blutserums auf die experimentelle Typhusinfektion. 1008
Terni, La diagnosi differenziale del bacillo del tifo. 249
Uffelmann, Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft. (*Orig.*) 133
Vincent, Résultats expérimentaux de l'association du streptocoque et du bacille typhique. 64
Zinno, Contributo allo studio dei processi biochimici dei batteri con speciale riguardo alla diagnosi differenziale fra varii microorganismi simiglianti. 428

Urethritis.

Hasse, Der Gonococcus Neißer, sein Vorkommen bei Urethritis und Bartholinitis. 188

Varicellen.

Oettinger, De la spécifité de la varicelle. 866

Weil'sche Krankheit.

Jaeger, Die Aetiologie des infektiösen fieberhaften Ikterus (Weil'sche Krankheit). Ein Beitrag zur Kenntnis septischer Erkrankungen und der Pathogenität der Proteusarten. 74

Wundinfektion.

Pfuhl, Ueber die Infektion der Schußwunden durch mitgerissene Kleiderfetzen. 176

c. Durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten einzelner Organe etc.

Augen.

Elsching, Ein Fall von Diphtherie der Bindehaut. 565

Franke, Untersuchungen über die Desinfektion des Bindehautsackes nebst Bemerkungen zur Bakteriologie desselben. 128

Lovington, Etude clinique, bactériologique et critique sur les maladies des voies lacrymales produisant le larmoiement. 770

Marthen, Experimentelle Untersuchungen über Antisepsis bei Augenoperationen und die Bakteriologie des Konjunktivalsackes. 127

Randolph, A case of Panophthalmitis, caused by the Bacillus coli communis. 769

True, Contagion du trachome (ophthalmie granuleuse). 880

Bauch.

Bedtenbacher, Ein Fall von Actinomycosis abdominalis. 567

Becken.

Schmidt, Ueber Echinococcus im weiblichen Becken. Im Anschlusse an einen in der hiesigen gynäkologischen Klinik beobachteten Fall. 328

Blut.

Canon, Bakteriologische Blutuntersuchungen bei Sepsis. 19

Kovács, Zur Frage der Beeinflussung des leukämischen Krankheitsbildes durch komplizierende Infektionskrankheiten. 181

Perles, Beobachtungen über perniciöse Anämie. 28

Strauss, Systematische Blutuntersuchungen bei Schwindsüchtigen und Krebskranken. 772

Darm.

Denys et *Sluyts*, Du mécanisme des symptômes gastro-intestinaux dans le Choléra asiatique. 914

Felsenthal und *Stamm*, Die Veränderungen in Leber und Darm bei der Coccidienkrankheit der Kaninchen. 82

Kiefsling, Das Bacterium coli commune. 559

Ober-Blom, Beitrag zur Kenntnis des Eindringens des Bacterium coli commune in die Darmwand in pathologischen Zuständen. 588

Sluyts, Étude sur les propriétés du poison du Choléra asiatique. 913

Galle.

Chiari, Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen in der Gallenblase bei Typhus abdominalis. 648

Oddo, Péricardite complication de colique hépatique. 429

Geschlechtsorgane.

Burckhardt, Ueber den Einfluß der Scheidenbakterien auf den Verlauf des Wochenbettes. 879

Frankenberger, Beitrag zur Kasuistik und Aetiologie der primären Genitaltuberkulose des Weibes. 961

Hanke, Ueber die Desinfektion infizierter Hände und die Notwendigkeit der geburtshilflichen Abstinenz. 374

Kollmann, Zur Diagnostik und Therapie der männlichen Gonorrhöe. 188

Koplik, Urogenital Blennorrhoea in children. 184

Maldvot, De la tuberculose de la verge. 495

Reymond, Cystites chez les malades non sondés. 121

Schmidt und *Aschoff*, Die Pyelonephritis in anatomischer und bakteriologischer

Beziehung und die ursächliche Bedeutung des Bacterium coli commune für die Erkrankung der Harnorgane. 697

Harn.

Bazy, De l'absorption par les voies urinaires. 1017
Fisichella, Sulla tossicità dell' urina dei lebbrosi. 567
Jaccoin, Zur Frage von den Toxinen des tierischen Harns bei akuten Infektionskrankheiten. 175
Kartulis, Untersuchungen über das Verhalten des Tetanusgiftes im Körper. 180
Marchand, Ueber das Vorkommen von Trichomonas im Harne eines Mannes, nebst Bemerkungen über Trichomonas vaginalis. (*Orig.*) 709
Marpmann, Mitteilungen aus Marpmann's hygien. Laboratorium. (*Orig.*) 634
Renault, Du bacterium coli commune dans l'infection urinaire. 696

Haut.

Althausen, Ueber Verbreitung und Behandlung des Herpes tonsurans. 81
Bernheim, Ueber Invasion von Hautkokken bei Ekzem. (*Orig.*) 141
Biro, Untersuchungen über den Favuspilz. 69
Delasseus, De la teigne faveuse dans le département de l'Hérault et à la clinique des enfans à l'hôpital général de Montpellier. 870
Hallopeau, Des trêves dans les manifestations cutanées de la tuberculose. 494
Jeßner, Favusstudien. II. 71
Marianelli, Sul Trichophyton tonsurans. 857
Neebe und *Unna*, Kritische Bemerkungen zum Pleochroismus der Achorionarten. 68
Russell, The bacteriology of epidemic exfoliative dermatitis. 824
Sabouraud, Sur une mycose innominée de l'homme. La teigne tondante spéciale de Graby, Microsporon Audouini. 868
Unna, Natürliche Reinkulturen der Oberhautpilze. 701
von *Wasielewski*, Herpes zoster und dessen Einreihung unter die Infektionskrankheiten. 79

Herz.

Kotlar, Ueber Herzthrombentuberkulose. 496
Roger, Ueber die Wirkung der Bakteriengifte aufs Herz. 651

Knie.

Gibney, Final results in tubercular ostitis of the knee in children — commonly known as „white swelling“. 496
Gochel, Zur Aetiologie des Leichentuberkels. 500

Knochen.

Adenot, De l'origine osseuse de certaines ulcérations tuberculeuses en apparence exclusivement cutanées. (Fréquence et obscurité de cette orgine dans les affections lupoïdes des extrémités des membres.) 960
Klemm, Die Knochenerkrankungen im Typhus. 237
Müller, Ueber akute Osteomyelitis. 78
Quincke und *Stühlen*, Zur Pathologie des Abdominaltyphus. 689
Schnitzler, Ueber den Befund virulenter Staphylokokken in einem seit 35 Jahren geschlossenen osteomyelitischen Herde. (*Orig.*) 270
Schrank, Zwei Fälle von „Periostitis albuminosa“ (Ollier). 696

Leber.

Babes, Ueber Enterohepatitis suppurata endemica. 952
— et *Kalindero*, Lésions tuberculeuses comme porte d'entrée de la fièvre typhoide, l'entéro-hépatite suppurée et l'infection hémorrhagique. 65
Braun, Ueber ein für den Menschen neues Distomum der Leber. 602
Felsenthal und *Stamm*, Die Veränderungen in Leber und Darm bei der Coccidienkrankheit der Kaninchen. 82
Scagliosi, Ueber die mikrobischen Leberentzündungen. 861

Lunge.

Kohn, Ein Fall von Pneumonomycosis aspergillina. 565
Netter, De l'actinomycose pulmonaire. 566
Ortner, Die Lungentuberkulose als Mischinfektion. 490
Schirren, Ueber Lungensyphilis. 867
Wassermann, Ueber differentielle Diagnostik von entzündlichen Lungenaffektionen. 177

Milz.

Bighi, L'immunità nei suoi rapporti con la funzione della milza. 236
Tizzoni e *Cattani*, Sulla importanza della milza nell' immunizzazione sperimentale del coniglio contro il tetano. 236

Mund.

Brož van Dort, Ein Fall von Basls'scher Krankheit. 769

Dörnberger, Ueber das Vorkommen der Streptokokken in der normalen und kranken Mundhöhle des Kindes. 764

Rappin, Sur les microorganismes des voies digestives. 429

Nase.

Cornolino, La microcidina et il cloruro di sodia per i processi microbici massime piogeni dell' orecchio, del naso e della gola. 441

Nerven.

Brunner, Die bisherigen Resultate experimenteller Untersuchungen über die Art der Wirkung des Tetanusgiftes auf das Nervensystem. 438

Bujwid, Ueber die antirabische Behandlung nach der Pasteur'schen Methode und die Veränderungen der Nervenzellen bei der Tollwut. 868

Tedeschi, Untersuchungen über die Wirkung der Einimpfung des Rotzes auf die Nervencentra. 242

Nieren.

Borrel, Tuberculose expérimentale du rein. 970

Pernice und *Scagliosi*, Beitrag zur Kenntnis der Pathogenie der Nierenveränderungen bei der asiatischen Cholera. 950

Ohren.

Cornolino, La microcidina ed il cloruro di sodia per i processi microbici massime piogeni dell' orecchio, del naso e della gola. 441

Rectum.

Dock, Gonorrhea of the rectum. 190

Zähne.

Sabrazès, Zur Aetiologie und Pathogenese der Periostitis dentalis. 440

VII. Durch pflanzliche und tierische Parasiten verursachte Krankheiten der Tiere.

Abbot, The results of inoculations of milk cows with cultures of the bacillus diphtheriae. 780

Baas, Experimentell-anatomische Untersuchungen über den Einfluß des Tuberkulocidins und Tuberkulins auf die Impftuberkulose des Kaninchenauges. 973

Bérlund, 2 fall af medfödd tuberkulos. [Zwei Fälle von angeborener Tuberkulose]. 498

Baumgarten, Ueber recidivierende Tuberkulose nach Behandlung mittelst Tuberkulins. 373

Beck, Der Bacillus der Brustseuche beim Kaninchen. 246

Bernheim, Cow-Pox und Tuberkulose. 653

Billings, Southern Cattle Plague (Texas fever). 700

—, The Corn Fodder Disease in Cattle and other Farm Animals etc. 700

Bollinger, Ueber die Infektiosität des Blutes tuberkulöser Rinder. 499

—, Ueber die Identität der Perlsucht der Rinder mit der menschlichen Tuberkulose. 500

Bonome, Neue Beobachtungen über die diagnostische und Heilwirksamkeit des Malleins gegen Rotz bei den Menschen und den Tieren. 636

Braun, Helminthologische Notizen. (*Orig.*) 409. 660

Brieger und *Cohn*, Beiträge zur Konzentrierung der gegen Wundstarrkrampf schützenden Substanz aus der Milch. 442

Brunner, Die bisherigen Resultate experimenteller Untersuchungen über die Art der Wirkung des Tetanusgiftes auf das Nervensystem. 438

Bumal-Federn, Ueber einen für Tiere pathogenen Mikroorganismus aus dem Sputum. 609

Capobianco, La pneumonite da tiroidectomia e quella da recisione del vago nei conigli. 179

Cholodkowsky, Ueber eine neue Species von Taenia. (*Orig.*) 552

Czaplewski und *Bolaff*, Ueber den Heilwert des Tuberkulins nach Experimenten an tuberkulös infizierten Meerschweinchen. 367

Danilewsky, Ueber die Hämatozoen bei Tieren, welche analog den Malariahämatozoen beim Menschen sind. 480

Dmochowski und *Janowski*, Beitrag zur Lehre von den pyogenen Eigenschaften des Typhusbacillus. (*Orig.*) 216

Donath, Ueber fiebererregende Stoffe. 857

Felsenthal und *Stamm*, Die Veränderungen in Leber und Darm bei der Coccidienkrankheit der Kaninchen. 82
Gasperini, Versuche über das Genus „Actinomyces". 684
Goltz, Ueber Schwarsfärbung des Rostellum und Fehlen des Hakenkranzes bei Cysticercus cellulosae. 392
Gurley, On the classification of the Myxosporidia, a group of protozoan parasites infesting fishes. 86
Issaeff, Untersuchungen über die künstliche Immunität gegen Cholera. 777
— und *Ivanoff*, Untersuchungen über die Immunisierung der Meerschweinchen gegen den Vibrio Ivanoff. 1010
Jaeger, Die Aetiologie des infektiösen fieberhaften Ikterus (Weil'sche Krankheit). Ein Beitrag zur Kenntnis septischer Erkrankungen und der Pathogenität der Proteusarten. 74
Jägerskiöld, Bidrag till kännedomen om Nematoderna. 125
Janson, Die Krankheiten der Haustiere in Japan. 394
Kischensky, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Laparotomie auf die Bauchfelltuberkulose der Tiere. 973
Kuprianow, Ueber die desinfizierende Wirkung des Guajakols. (*Orig.*) 933. 981
Kurth, Bakteriologische Untersuchungen bei Maul- und Klauenseuche. 133
Labbé, Sur les Coccidies des oiseaux. 773
—, Dimorphisme dans le dépeloppement des hémosporidies. 773
—, Coccidium Delagei, coccidie nouvelle parasite des tortues d'eau douce. 827
Laser, Ueber die praktische Verwertbarkeit des Bacillus der Mäuseseuche-Laser. (*Orig.*) 33
Lazarus und *Weyl*, Weitere Beiträge zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. 904
v. Linstow, Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Tänien. 612. 772
—, Heterakis Sonsinoi. (*Orig.*) 733
—, Helminthologische Studien. 967
Lönnberg, Ueber eine neue Tetrabothriumspecies und die Verwandtschaftsverhältnisse der Ichthyotänien. (*Orig.*) 801
Lorenz, Schutzimpfungsversuche gegen Schweinerotlauf mit Anwendung eines aus Blutserum immunisierter Tiere hergestellten Impfpräparates. (*Orig.*) 278
Lunkewitsch, Beitrag zur Biologie des Bacillus typhi murium (Loeffler) und seine Virulenz gegen die Feld- und Hausmäuse. (*Orig.*) 845
de Magalhaes, Notes d'helminthologie brésilienne. II. 700
Monticelli, Studii sui Trematodi endoparasiti; primo contributo di osservazioni sui Distomidi. 872
Neumann, Sur un Echinocoque du Chat. 392
Pfeiffer und *Issaeff*, Ueber die Spezifität der Choleraimmunisierung. 778
Railliet, Traité de zoologie médicale et agricole. 871
v. Ráth, Ueber die Dochmiosenkrankheit der Hunde. 387
Remesoff und *Fedoroff*, Zwei Fälle von Tetanus traumaticus behandelt und der eine von ihnen geheilt durch das Blutserum immun gemachter Tiere (Hunde). 115
Roncali, Contributo allo studio dell' infezione tetanica sperimentale negli animali. 439
Sabolotny, Infektions- und Immunisierungsversuche am Ziesel (Spermophilus guttatus) gegen den Choleravibrio. (*Orig.*) 150
Sacharoff, Ueber den Einfluß der Kälte auf die Lebensfähigkeit der Malariaparasiten. (*Orig.*) 158
Schönwerth, Abhängigkeit der erfolgreichen Infektion mit Hühnercholera von der Anzahl der dem Tiere einverleibten Bacillen, sowohl bei intramuskulärer Injektion, als bei Fütterung. 503
Semmer, Ueber gutartige heilbare Formen des Rotzes. 917
Smith, Preliminary notes on a Sporozoon in the intestinal villi of cattle. 388
Sobernheim, Experimentelle Untersuchungen über Choleragift und Choleraschutz. 780
Spina, Einige Versuche über die Wirkung von intraparenchymatösen Injektionen von Giften in die verkästen Knoten bei der Impftuberkulose der Meerschweinchen. 702
Stiles, Notes on parasites. — 18: On the presence of Sarcosporidia in birds. 611
Terni, Das Serum der kaltblütigen Tiere bei der Milzbrandinfektion. 863
Thaxter, New species of Laboulbeniaceae from various localities. 569
Tictin, Zur Frage über die Bedeutung der Milz bei Febris recurrens. (*Orig.*) 840
Tizzoni e *Cattani*, Sulla importanza della milza nell' immunizzazione sperimentale del coniglio contro il tetano. 236
— —, Ulteriori ricerche sperimentali sulla immunità contro il tetano. 669
Trambusti, Ueber die physiologische Wirkung der Stoffwechselprodukte des Hydrophilus fuscus. 607

Vayssière, Étude sur le Temnocephala, parasite de l'Astacoides madagascariensis. 889

Vulpius, Ueber einen Fall von Wundstarrkrampf mit Tierversuchen. 180

Ward, Ueber das Vorkommen von Distoma Westermanni in den Vereinigten Staaten. (*Orig.*) 862

Werigo, Développement du charbon chez le lapin. D'après les tableaux microscopiques du foie et de la rate. 766

Willach, Eine durch Infusorien verursachte Taubenepizootie. 83

—, Monostoma hepaticum suis. 874

Wladimiroff, Ueber die antitoxinerzeugende und immunisierende Wirkung des Tetanusgiftes bei Tieren. 444

VIII. Durch pflanzliche und tierische Parasiten verursachte Krankheiten der Pflanzen.

Beyerinck, Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceenknöllchen. (*Orig.*) 728

Brick, Ueber Nectria cinnabarina (Tode) Fr. 774

Cavara, Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreide. 329

Dietel, Descriptions of new species of Uredineae and Ustilagineae, with remarks on some other species. 88

Frank, Ueber ein parasitisches Cladosporium auf Gurken. 440

—, Ueber die Befallung des Getreides durch Cladosporium und Phoma. 440

Hartig, Eine krebsartige Rindenkrankheit der Eiche, erzeugt durch Aglaospora Talola. 700

Kirchner, Ueber die Behandlung des Saatgetreides mit warmem Wasser als Mittel gegen den Flug- und Steinbrand. 622

Lindau, Der Epheukrebs. 506

Mer, Recherches sur la maladie des branches de Sapin, causée par le Phoma abietina R. Hartig (Fusicoccum abietinum Prill. et Delacr.) 829

Müller, Zur Kenntnis des Runzelschorfes und der ihm ähnlichen Pilze. 828

Russell, Bacteria in their relation to vegetable tissue. 169

Sadebeck, Die parasitischen Exoasceen. 503

Sajó, Das Getreidehähnchen (Lema melanopus L.) 126

Sorauer, Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. 570

—, Populäre Anleitung für den Landwirt zur Unterscheidung der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten. 774

v. Tubeuf, Mitteilungen über einige Pflanzenkrankheiten. 195

—, Empusa Aulicae Reich. und die durch diesen Pilz verursachte Krankheit der Kiefereneulenraupe. 248

—, Hexenbesen der Lärche. 701

IX. Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Agosta y Grande Rossi, Técnica bacteriológica. 876

Arens, Eine Methode zur Plattenkultur der Anaëroben. (*Orig.*) 15

Bark, Aural catheter steam steriliser. 256

Beyerinck, Notiz über den Nachweis von Protozoen und Spirillen in Trinkwasser. (*Orig.*) 10

—, Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceenknöllchen. (*Orig.*) 728

—, Ueber Thermotaxis bei Bacterium Zopfii. (*Orig.*) 799

Biro, Untersuchungen über den Favuspilz. 69

Blaschstein, Ueber die Virulenz des Kommabacillus in ihrer Beziehung zum Nährboden. 915

Bogdan, Versuche über die Leistungsfähigkeit der Freiherr von Kuhn'schen Abestfilter. 878

Bordoni-Uffreduzzi, Ein Fall von fuchsinähnlicher Bakterienfärbung des Fleisches. 666

Bordoni-Uffreduzzi und *Abba*, Ueber eine aus dem Menschen isolierte Varietät des Cholerabacillus und über die bakteriologische Diagnose der Cholera. 868

Boyce and *Evans*, Upon the action of gravity on Bacterium Zopfii. 568

Brieger und *Cohn*, Beiträge zur Konzentrierung der gegen Wundstarrkrampf schützenden Substanz aus der Milch. 442

Bruschettini, L'immunità sperimentale nell' influenza. 445

Burri, Ueber einige zum Zwecke der Artcharakterisierung anzuwendende bakteriologische Untersuchungsmethoden nebst Beschreibung von zwei neuen, aus Rheinwasser isolierten Bakterien. 88

Carasso, Neue Methode der Behandlung der Lungentuberkulose. (*Orig.*) 990

Chatin, Contribution à la recherche des streptocoques dans l'air atmosphérique. 764

Councilman, The pathology and diagnosis of Diphtheria. 760

Denys, Diagnose der asiatischen Cholera vermittelst des Mikroskops. 818

Dräer, Ueber den Wert des Duncker'schen Dampffeuchtigkeitsmessers. 508

Dreyfuss, Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen. 909

Drosebach, Methode der bakteriologischen Wasseruntersuchung. 775

Ehrlich, *Kossel* und *Wassermann*, Ueber Gewinnung und Verwendung des Diphtherieheilserums. 924

Elsner, Zur Plattendiagnose des Cholerabacillus. 877

van Ermengem. Nouvelle méthode de coloration des cils des bactéries. 969

Fermi und *Montesano*, Ueber die Dekomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen. (*Orig.*) 722

v. Freudenreich, Ueber eine Verbesserung des Plattenverfahrens. (*Orig.*) 643

Freymuth und *Lickfett*, Nochmals zur Diagnose der Cholera mittelst Agarplatten. 250

Friedrich, Vergleichende Untersuchungen über den Vibrio cholerae asiaticae mit besonderer Berücksichtigung der diagnostischen Merkmale desselben. 434

Gärtner, Ein neuer gasbildender Bacillus. (*Orig.*) 1

Gibbes, On the parasitic nature of Cancer. 770

Gruber, Antwort an Herrn Dr. Martin Kirchner in Sachen der Prüfung von Wasserfiltern. (*Orig.*) 165

de Haan und *Huysse*, Die Koagulation der Milch durch Cholerabakterien. (*Orig.*) 268

Huber, Ueber den Influenzabacillus. 489

Ilkewitsch, Eine neue Methode zur Entdeckung von Tuberkelbacillen im Sputum Schwindsüchtiger. (*Orig.*) 162

—, Ueber die Kerne der Milzbrandsporen. (*Orig.*) 261

Inghilleri, Ueber eine neue rasche Doppelfärbungsmethode bei den bakteriologischen Untersuchungen des Blutes und der anderen Gewebe. 820

Kahane, Ueber das Vorkommen lebender Parasiten im Blute und in Geschwulstzellen bei Carcinomatösen. (*Orig.*) 413

Kiefsling, Das Bacterium coli commune. 559

Körber, Studien über die Verteilung der Bakterienkolonieen in Esmarch'schen Rollröhrchen. 921

Krückmann, Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Konservierung von Bakterien. (*Orig.*) 851

Kruse, Eine allgemein anwendbare Verbesserung des Plattenverfahrens. (*Orig.*) 419

Kuprianow, Zur Methodik der keimfreien Gewinnung des Blutserums. (*Orig.*) 458

Kurloff, Zur Lehre von den Carcinomparasiten. (*Orig.*) 341

Lacour-Eymard, Expériences sur le filtre Chamberland, système Pasteur à nettoyeur mécanique O. André. 621

Lafar, Eine neue Zählvorrichtung für Plattenkulturen in Petrischalen. 331

Laus, Ein neues Verfahren der Gonokokkenfärbung. 776

Lunkewics, Beitrag zur bakteriologischen Technik. (*Orig.*) 42

Maafsen, Zur bakteriologischen Diagnose des asiatischen Cholera. Ein neues Anreicherungsverfahren für Spirillen und Vibrionen. 251

—, Beiträge zur Differenzierung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Vibrionen und kurze Angaben über eiweißfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit. 922

Mally, Combination hot filter and steam sterilizer; a handy incubating cage. 877

Marek, Kleine Mitteilungen zur bakteriologischen Technik. 112

Marpmann, Mitteilungen aus Marpmann's hygien. Laboratorium. (*Orig.*) 634

Mie, Eine Modifikation des Wolffhügel'schen Kolonieen-Zählapparates. 876

Miller, Einige kurze Notizen in Bezug auf bakteriologische Untersuchungsmethoden. (*Orig.*) 894

Nicolaier, Bemerkung zu der Arbeit von Prof. F. G. Novy „Die Kultur anaërober Bakterien". (*Orig.*) 227

Pannwitz, Der Desinfektionsapparat als Haushaltungsgegenstand. 620

Pasquale, Vergleichende Untersuchungen über Streptokokken. 761

Petri und *Maafsen*, Beiträge zur Biologie der krankheitserregenden Bakterien, insbesondere über die Bildung von Schwefelwasserstoff durch dieselben unter vornehmlicher Berücksichtigung des Schweinerotlaufs. 905

Piefke, Ueber die Betriebsführung von Sandfiltern auf Grundlage der zur Zeit giltigen sanitätspolizeilichen Vorschriften. 878

Posner u. *Lewin*, Farbenanalytische Untersuchungen über gonorrhöischen Eiter. 432

Pouchet, Ueber eine die Nachweisung von Choleravibrionen im Wasser erleichternde Untersuchungsmethode. 27

Reichenbach, Ueber einen neuen Brütofen für beliebiges Heizmaterial. (*Orig.*) 847

Sabouraud, Sur une mycose innominée de l'homme. La teigne tondante spéciale de Gruby, Microsporon Audouini. 868

Sanfelice, Untersuchungen über anaërobe Mikroorganismen. 488

Sawtschenko, Weitere Untersuchungen über die Krebsparasiten (zur Entwickelungsgeschichte derselben). 485

Schild, Eine Typhusepidemie mit nachweisbarer Entstehungsursache und die Diagnose des Typhusbacillus. 692

Schmidt, Ueber die Benutzung verschiedener Sputa als Nährböden und das Wachsthum der Pneumokokken auf denselben. 90

Schrank, Anleitung zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen. 197

Sclavo, Della conservazione del virus in glicerina. 507

—, Di un nuovo apparechio per la presa dell' acqua a profondità. 507

—, Di un rapido processo per le colorazione della ciglia di alcuni microorganismi. 507

Stutzer und *Burri*, Untersuchungen über die Bakterien der Cholera asiatica. 53

Terni, La diagnosi differenziale del bacillo del tifo. 249

Timpe, Erklärung zur Frage der Gelatinebereitung. (*Orig.*) 364. 644

Trambusti, Ueber die physiologische Wirkung der Stoffwechselprodukte des Hydrophilus fuscus. 607

Traube, Einfaches Verfahren, Wasser in großen Mengen keimfrei zu machen. 879

Turró, Reacción del indol en las deyecciones coléricas. 877

Uffelmann, Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft. (*Orig.*) 133

Unna, Natürliche Reinkulturen der Oberhautpilze. 701

Vincent, Étude sur le parasite du „pied de Madura". 965

Voges, Ueber die Verwendung des Uschinskyschen Nährbodens zur Choleradiagnose. (*Orig.*) 453

Wallicsek, Zur Technik bei Desinfektionsversuchen. (*Orig.*) 947

Weigmann, Die Methoden der Milchkonservierung, speziell das Pasteurisieren und Sterilisieren der Milch. 509

— und *Zirn*, Ueber das Verhalten der Cholerabakterien in Milch und Molkereiprodukten. (*Orig.*) 286

Weinrich, Die bakteriologischen Untersuchungsmethoden bei chronischer Gonorrhöe des Mannes. 198

Wolffhügel, Zur Frage der Gelatinebereitung. (*Orig.*) 167. 421

Zaboletny, Zur Frage der raschen Bakteriendiagnose der Cholera. 250

Zettnow, Reinigung verschmutzter Objektträger. (*Orig.*) 555

—, Ein Apparat zur Kultur anaërober Bacillen. (*Orig.*) 638

Zinno, Contributo allo studio dei processi biochimici dei batteri con speciale riguardo alla diagnosi differenziale fra varii microorganismi simiglianti. 428

Zopf, Zur Kenntnis der Färbungsursachen niederer Organismen. (Vierte Mitteilung.) Basidiomycetenfärbungen. 875

X. Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und anderer Parasiten.

Abbott, The results of inoculations of milk cows with cultures of the Bacillus diphtheriae. 780

Acosta y Grande Rossi, Técnic bacteriológica. 876

Adamkiewicz, Zur Reaktion der Carcinome. 771

Adosides, Ueber den heutigen Stand der Therapie der Peritonitis tuberculosa. 523

Agro, Dei rapporti patogeni fra il Bacillo del Tifo e il Bacterium coli commune. 745

Aronson, Zur Diphtherieheilungsfrage. Entgegnung auf den Artikel des Herrn Prof. Behring. 926

—, Weitere Untersuchungen über Diphtherie und das Diphtherie-Antitoxin, I. Ueber die Art und Weise der Antitoxinwirkung. 926

Baas, Experimentell-anatomische Untersuchungen über den Einfluß des Tuberkulocidins und Tuberkulins auf die Impftuberkulose des Kaninchenauges. 973

Bark, Aural catheter steam steriliser. 356

Baumgarten, Ueber recidivierende Tuberkulose nach Behandlung mittelst Tuberkulins. 373

Bauy, De l'absorption par les voies urinaires. 1017

Behring, Zur Diphtheriebeilungsfrage. 926

—, Bemerkung zu vorstehender Entgegnung. 926

Bergmann, Ein neuer Vorschlag zur Prophylaxe gegen Diphtherie. 781

Bernabeo, L'autodifesa dell' organismo contro i germi infettivi in rapporto colle suppurazioni. 614

Bernheim, Die Behandlung der Tuberkulose mit immunisiertem Serum. 654

Binz, Ueber den Vorgang der Heilung des Malariafiebers durch Chinin. 974

Biro, Untersuchungen über den Favuspilz. 69

Bogdan, Versuche über die Leistungsfähigkeit der Freiherr von Kuhn'schen Asbestfilter. 378

Bonaduce, Ueber Beziehungen des Blutserums von Tieren zur natürlichen Immunität. 441

—, Betrachtungen über und Versuche mit einer neuen Behandlung der Syphilis. 1013

Bonome, Neue Beobachtungen über die diagnostische und Heilwirksamkeit des Malleïns gegen Rotz bei den Menschen und den Tieren. 686

Bordoni-Uffreduzzi, Ueber den Wert einiger für die Desinfektion geschlossener Räume vorgeschlagenen gasförmigen Desinfektionsmittel. 862

Boretius, Die Beseitigung der Ansteckungsstoffe, insbesondere der flüssigen, bei Infektionskrankheiten. 333

Bornträger, Desinfektion oder Verhütung und Vertreibung ansteckender Krankheiten. 252

Brieger u. *Cohn*, Beiträge zur Konzentrierung der gegen Wundstarrkrampf schützenden Substanz aus der Milch. 442

Brouardel, La défense contre le choléra: valeur comparée du système quarantenaire ancien et du système adopté à la conférence de Dresde pour la défense des divers pays contre le choléra. 95

Brunner, Die bisherigen Resultate experimenteller Untersuchungen über die Art der Wirkung des Tetanusgiftes auf das Nervensystem. 438

Buchner, Ueber den Einfluß der Neutralsalze auf Serumalexine, Enzyme, Toxalbumine, Blutkörperchen und Milzbrandsporen. 514

—, Ueber den Einfluß des Lichtes auf Bakterien und über die Selbstreinigung der Flüsse. 515

—, Beruht die Wirkung des Behring'schen Heilserums auf Giftzerstörung? 517

Bujwid, Ueber die antirabische Behandlung nach der Pasteur'schen Methode und die Veränderungen der Nervenzellen bei der Tollwut. 863

Bruschettini, L'immunità sperimentale nell' influenza. 445

Buschke, Ueber die Immunisierung eines Menschen gegen Tetanus. 255

Buttersack, Ueber Vaccine. 91

Carasso, Neue Methode der Behandlung der Lungentuberkulose. (*Orig.*) 990

Carstens, Ueber Fehlerquellen bei der Ernährung der Säuglinge mit sterilisierter Milch. 526

Casenave, *Rollet* et *Nicolas*, Sur l'action microbicide du Gallanol. 574

Centanni, Die spezifische Immunisation der Elemente der Gewebe. 202

Cesaris-Demel und *Orlandi*, Sulla equivalenza biologica dei prodotti del „B. coli" e del „B. typhi". 62

Chantemesse, L'épidémie cholérique de Constantinople. 753

Charrin, Einfluß der Atmosphärilien auf die Mikroorganismen. 859

Christmas, Sur la valeur antiseptique de l'ozone. 1016

Colasanti, Die bakterientötende Wirkung des Euforins. 822

—, L'azione battericida dell' euforina. 1023

Corselino, La microcidina ed il cloruro di sodia per i processi microbici massime piogeni dell' orecchio, del naso e della gola. 441

Cramer and *Boyce*, The nature of vaccine immunity. 94

Cucco, Ueber die Wirkung des Phenocollum hydrochloricum bei Malaria. 399

Czaplewski u. *Roloff*, Ueber den Heilwert des Tuberkulins nach Experimenten an tuberkulös infizierten Meerschweinchen. 867

Denys, Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Mikroben. 817

— et *Havet*, Sur la part des leucocytes dans le pouvoir bactéricide du sang de chien. 1005

Dixon, Involution form of the tubercle Bacillus and the effect of subcutaneous injections of organic substances on inflammations. 492

Dixon, Possibility of establishing tolerance for the tubercle Bacillus. 521

Dmochowski u. *Janowski*, Beitrag zur Lehre von den pyogenen Eigenschaften des Typhusbacillus. (*Orig.*) 216

Donath, Ueber fiebererregende Bakterienprodukte. 898

Ehrlich, *Kossel* und *Wassermann*, Ueber Gewinnung und Verwendung des Diphtherieheilserums. 924

Emmerich, Ueber die Infektion, Immunisierung und Heilung bei krupöser Pneumonie. 1012

Epstein, Beiträge zu den Impfkrankheiten. 22

v. Esmarch, Ueber Sonnendesinfektion. 510

Fedoroff, Zur Blutserumtherapie der Cholera asiatica. 572

Fermi, *Claudi* und *Pernossi*, Ueber das Tetanusgift. (*Orig.*) 308

Finkelnburg, Geschichtliche Entwickelung und Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in den Kulturstaaten. 311

—, Der Entwickelungsgang und der heutige Stand der internationalen Gesundheitspflege. 1002

Foà, Sur l'infection par le Diplococcus lanceolatus. 206

Fraenkel und *Sobernheim*, Versuche über das Zustandekommen der künstlichen Immunität. 511

Franke, Untersuchungen über die Desinfektion des Bindehautsackes nebst Bemerkungen zur Bakteriologie desselben. 128

Frankland, Die Bakteriologie in einigen ihrer Beziehungen zur chemischen Wissenschaft. 101

Gärtner, Verhütung der Uebertragung und Verbreitung ansteckender Krankheiten. 1000

Gamaleia, Ueber das Leben der Cholerabacillen im Wasser, unter dem Einflusse des Eintrocknens und der Feuchtigkeit. 240

Gatti, Sull' aumento del potere microbicida del sangue durante la infezione. 441

Germano e *Colucci*, Sull' azione della cura Pasteur negli epilettici. 831

de Giaxa e *Lenti*, Studi sulla virulenza, sul contenuto d'azota e sul reciproco potere immunizzante del bacillo del colera a seconda della varia provenienza. 617

Gibney, Final results in tubercular ostitis of the knee in children — commonly as „white swelling". 496

Goldschmidt, Die Behandlung und Heilung der Lepra tuberosa mit Europhen. 574

de Gramis e *Casaretti*, I derivati del creosoto nella cura della tisi polmonare. (Benzoilguaiacolo, carbonato di guaiacolo, acido guaiacol-carbonico, carbonato di creosoto. 522

Gruber, Antwort an Herrn Dr. Martin Kirchner in Sachen der Prüfung von Wasserfiltern. (*Orig.*) 165

—, Ueber die Löslichkeit der Kresole in Wasser und über die Verwendung ihrer wässerigen Lösungen zur Desinfektion. 525

—, Gutachten des k. k. obersten Sanitätsrates über neuere Desinfektionsmittel. 1021

Gundolin, Zur Frage der Schutzpockenimpfung. 1015

Hallopeau, Des trêves dans les manifestations cutanées de la tuberculose. 494

Haupt, Die möglichen und erlaubten Grenzen einer Prophylaxe der Tuberkulose vom Standpunkte der praktischen ärztlichen Erfahrung. 858

Havet, Du rapport entre le pouvoir bactéricide du sang de chien et sa richesse en leucocytes. 1006

Heerwagen, Die Cholera in Riga 1892. 127

Henke, Ueber die Desinfektion infisierter Hände und die Notwendigkeit der geburtshilflichen Abstinenz. 874

Hildebrandt, Ueber Immunisierungsversuche mittels pharmakologischer Agentien. 1006

Hobrecht, Sanitäre Untersuchungen in Aegypten. 1003

Huberwald, Zur Behandlung der Cholera. 924

Inghilleri, Ueber das Verhalten des Milzbrandbacillus in unsterilisierter Milch. 820

— e *Rolando*, Beitrag zur Kenntnis der Choleraspirillen. 819

—, Ueber das verschiedene Verhalten des B. coli und des Typhusbacillus in amygdalinhaltiger Bouillon. 821

Isaeff, Untersuchungen über die künstliche Immunität gegen Cholera. 777

— und *Ivanoff*, Untersuchungen über die Immunisierung der Meerschweinchen gegen den Vibrio Ivanoff. 1010

Ivanoff, Versuche über die Desinfektion der städtischen Abwässer mit Schwefelsäure. 94

Janet, Traitement abortif de la blennorrhagie par le permanganate de potasse, mode d'action de ce produit. 200

Jawein, Zur Frage von den Toxinen des tierischen Harns bei akuten Infektionskrankheiten. 175

Jeßner, Favusstudien. II. 71

Jolles, Ueber die Desinfektionsfähigkeit von Seifenlösungen gegen Cholerakeime. 448
Karlinski, Kleine Beiträge zur Aetiologie der Cholera. 751
Keres, Ueber den Einfluß des Tabaks auf den Tuberkelbacillus. (*Orig.*) 37
Kesem-Beck, Ueber die Behandlung der Malaria mit Methylenblau und über dessen lokale Anwendung bei der Diphtherie. 975
Kirchner, Grundriß der Militärgesundheitspflege. Lief. 2—6. 17
—, Ueber die Behandlung des Saatgetreides mit warmem Wasser als Mittel gegen den Flug- und Steinbrand. 622
Kischensky, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Laparotomie auf die Bauchfelltuberkulose der Tiere. 973
Klebs, Zur Beurteilung therapeutischer Maßnahmen. Ein Beitrag zur Antidiphtherinbehandlung. 1001
Klein, Ueber das System Hermite. 1018
Kossel, Ueber die Einwirkung der Nucleinsäure auf Bakterien. 1018
Klett, Die Frage der Flußwasserreinigung 51
Klipstein, Ueber das Verhalten der Cholera- und Typhusbakterien im Torfmull mit Säurezusätzen. 445
Kollmann, Zur Diagnostik und Therapie der männlichen Gonorrhöe. 183
—, Ueber Lammbluttransfusion bei Syphilis. 208
Kovács, Zur Erage der Beeinflussung des leukämischen Krankheitsbildes durch komplizierende Infektionskrankheiten. 181
Kramsztyk, Sterilisation oder Pasteurisation? 880
Krückmann, Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Konservierung von Bakterien. (*Orig.*) 851
Kruse, Bemerkungen über Infektion, Immunität und Heilung. 199
Kübler, Die Gesetzgebung zur Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten in einigen Staaten des Auslandes. 254
Kuprianow, Zur Methodik der keimfreien Gewinnung des Blutserums. (*Orig.*) 458
—, Ueber die desinfizierende Wirkung des Guajakols. (*Orig.*) 933. 981
Lacour-Eymard, Expériences sur le filtre Chamberland, Système Pasteur à nettoyeur mécanique O. André. 621
Laser, Ueber die praktische Verwertbarkeit des Bacillus der Mäuseseuche-Laser. (*Orig.*) 33
—, Ueber den Einfluß der Citronensäure auf den Diphtheriebacillus. 524
Lazarus und *Weyl*, Weitere Beiträge zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. 204
Lenti, Dell' influenza dell' alcoolo, della glicerina e dell' olio d'oliva sull' azione dei disinfettanti. 1023
Leoni, Ueber die Faktoren der spezifischen und pathogenen Aktivität der Pockenlymphe. 815
Lewaschow, Die bakteriologischen Behandlungsmethoden der Infektionskrankheiten beim Menschen im allgemeinen und die Serumbehandlung des Flecktyphus im besonderen. 1003
Lorenz, Schutzimpfungsversuche gegen Schweinerotlauf mit Anwendung eines aus Blutserum immunisierter Tiere hergestellten Impfpräparates. (*Orig.*) 278
Lunkewitsch, Beitrag zur Biologie des Bacillus typhi murium (Loeffler) und seine Virulenz gegen die Feld- und Hausmäuse. (*Orig.*) 845
Maiselis, Ueber die erworbene Immunität nach menschlichen Infektionskrankheiten. 256
Mally, Combination hot filter and steam sterilizer; a handy incubating cage. 877
Marthen, Experimentelle Untersuchungen über Antisepsis bei Augenoperationen und die Bakteriologie des Konjunktivalsackes. 127
Mauriac, Ce que devraient être le traitement spécifique et la prophylaxie de la Syphilis. 201
Mefsner, Experimentelle Studien über die Wundbehandlung bei infizierten Wunden. 1004
Montefusco, Azione delle basse temperature sulla virulenza degli spirilli del colera. 254
Mühlmann, Zur Mischinfektionsfrage. (*Orig.*) 885
Mya, Ueber die Pathologie der Diphtherieinfektion. 682
Nannotti, Ueber die Wirkung der sterilisierten Eitersubstanzen bei Impfungen. 649
Neifser, Untersuchungen über den Typhusbacillus und das Bacterium coli commune. 695
Netter, De l'actinomycose pulmonaire. 566
Ostertag, Zur Jodtherapie der Aktinomykose. 574
Pagano, L'azione tossica della linfa e del sangue. 702
Pane, Ripristinamento della virulenza del diplobacillo pneumoniae mediante il virus carbonchioso. 781
Pannwitz, Der Desinfektionsapparat als Haushaltungsgegenstand. 620

Pansini, Weitere Untersuchungen über das Verhalten des Serums gegenüber den Mikroorganismen, insbesondere über seine Heilkraft bei der Pneumokokkeninfektion. 204
Pasquale, Vergleichende Untersuchungen über Streptokokken. 761
Pawlowsky et *Maksutoff*, Sur la phagocytose dans l'Actinomycose. 1007
—, Ueber die Behandlung des Rhinoskleroms mit Rhinosklerin. 1015
Pernice and *Pollaci*, Ueber den Einfluß der Absonderungen im Verlaufe der Infektionskrankheiten. 860
Pettenhofer, Maßregeln gegen die Cholera hier, die sanitären Verhältnisse der Irrenanstalten, Siechenhäuser, Arbeitshäuser, Gefangen- und Strafanstalten. 776
Pfeiffer, Studien zur Choleraätiologie. 748
— und *Issaeff*, Ueber die Spezifität der Choleraimmunisierung. 778
Pfuhl, Zur Wirkung des Saprols. 208
Pieske, Ueber die Betriebsführung von Sandfiltern auf Grundlage der zur Zeit giltigen sanitätspolizeilichen Vorschriften. 878
Pinna, Ueber die Wirkung des Meerwassers auf die Virulenz der Milzbrandbacillen. 816
Porter, Notes and queries on small-pox. 22
Prozorowski, Ueber die Wirkung von Kaffee und von einigen Kaffeesurrogaten auf pathogene Mikroorganismen. 398
Radcliffe, Ichtyol as a remedy for facial erysipelas. 575
Reinbach, Ueber das Verhalten der Leukocyten bei malignen Tumoren. 243
Remesoff und *Fedoroff*, Zwei Fälle von Tetanus traumaticus behandelt und der eine von ihnen geheilt durch das Blutserum immun gemachter Tiere (Hunde). 115
Richter, Ueber neue Behandlungsmethoden der Tuberkulose vom pathologisch-anatomischen Standpunkte. 521
Rickards, Presidential address on infectious diseases with especial reference to their treatment by vaccine. 208
Righi, L'immunità nei suoi rapporti con la funzione della milza. 336
Roger, Die Leber in den Infektionskrankheiten. 651
—, Ueber die Wirkung der Bakteriengifte aufs Herz. 651
Rosin, Einfluß von Chinin und Methylenblau auf lebende Malariaplasmodien. 207
Rummo, Sulla immunità alle infezioni per assuefazione farmacologica. (Mitridatismo.) Stricnina e tetano. 513
Sabolotny, Infektions- und Immunisierungsversuche am Ziesel (Spermophilus guttatus) gegen den Choleravibrio. (*Orig.*) 150
Sakus, Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Taubenkörper und ihre Beziehungen zum Vibrio Metschnikovi. 446
Salvioli, Ueber die physiologische Wirkung der löslichen Produkte einiger Bakterien und besonders der pyogenen Staphylokokken 1007
Sawtschenko u. *Sabolotny*, Versuch einer Immunisation des Menschen gegen Cholera. 28
Schickhardt, Ueber die Einwirkung des Sonnenlichtes auf den menschlichen Organismus und auf Mikroorganismen und die hygienische Bedeutung desselben. 1020
Schmaus und *Uschinsky*, Ueber den Verlauf der Impftuberkulose bei Einwirkung von Alkalialbuminat. 971
Schneidemühl, Ueber die wissenschaftlichen Grundsätze und die praktische Regelung der Fleischbeschau. 396
Scholl, Bakteriologische und chemische Studien über das Hühnereiweiß. 511
Schönwerth, Abhängigkeit der erfolgreichen Infektion mit Hühnercholera von der Anzahl der dem Tiere einverleibten Bacillen, sowohl bei intramuskulärer Injektion, als bei Fütterung. 503
Schütz, Zur Behandlung des Lupus vulgaris. 522
Sclavo, Della conservazione del virus in glicerina. 507
Secchi, Di un caso di lupus eritematoso guarito con le injesioni ipodermiche di tubercolina Koch. 522
Semmer, Ueber gutartige heilbare Formen des Rotzes. 917
Sobernheim, Experimentelle Untersuchungen über Choleragift und Choleraschutz. 780
Sobotka, Zur Kenntnis des Vaccineprozesses. 93
Solbrig, Ueber die Prophylaxis der Diphtheritis vom sanitätspolizeilichen Standpunkte. 571
Sorauer, Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. 570
Sormani, Ueber die den Cholegabacillus neutralisierenden Mittel. 861
— Ueber die den Diphtheriebacillus neutralisierenden Mittel. 862
Spina, Einige Versuche über die Wirkung von intraparenchymatösen Injektionen von Giften in die verkästen Knoten bei der Impftuberkulose der Meerschweinchen. 702

Steinmetz, Kurze Mitteilungen über einige Versuche zur Frage der fäulniswidrigen Eigenschaften der Kohlensäure. (*Orig.*) 677

Stern, Ueber einige Beziehungen zwischen menschlichem Blutserum und pathogenen Bakterien. 885

—, Ueber die Wirkung des menschlichen Blutserums auf die experimentelle Typhusinfektion. 1008

Steuernagel, Untersuchungen über die Verunreinigung des Rheins durch die Kölner Kanalwässer, sowie die Selbstreinigung desselben. 49

Stutzer und *Burri*, Untersuchungen über die Bakterien der Cholera asiatica. 53

Terni, Das Serum der kaltblütigen Tiere bei der Milzbrandinfektion. 863

Tictin, Zur Frage über die Bedeutung der Milz bei Febris recurrens. (*Orig.*) 840

Tizzoni e *Cattani*, Sulla importanza della milza nell' immunizzazione sperimentale del coniglio contro il tetano. 236

— —, Ulteriori ricerche sperimentali sulla immunità contro il tetano. 669

— und *Centanni*, Serum gegen Rabies, von hoher, immunisierender Kraft, auf den Menschen anwendbar. 880

Traube, Einfaches Verfahren, Wasser in großen Mengen keimfrei zu machen. 879

Truc, Contagion du trachome (ophthalmie granuleuse). 880

Uffelmann, Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft. (*Orig.*) 133

Vaughan, The principles of immunity and cure in the infectious diseases. 518

— and *Clintock*, The nature of the germicidal constituents of blood serum. 520

Veit, Frische Gonorrhöe bei Frauen. 609

Verpflichtung zur Anzeige von ansteckenden Krankheiten in Frankreich. 208

Vielguth, Vorschlag zur Choleradesinfektion. 928

Villard, De quelques mesures prophylactiques prises pendant l'épidémie de cholera de 1892. 448

Vulpius, Kritische Bemerkungen und praktische Erfahrungen über das Antidiphtherin Klebs. 781

Wallicsek, Die baktericiden Eigenschaften der Gerbsäure. (Tannin der Apotheken.) (*Orig.*) 891

—, Zur Technik bei Desinfektionsversuchen. (*Orig.*) 947

—, Die Resistenz des Bacterium coli commune gegen Eintrocknung. (*Orig.*) 949

Ward, Further experiments on the action of light on „Bacillus anthracis". 1019

Weigmann und *Zirn*, Ueber „seifige" Milch. (*Orig.*) 463

—, Die Methoden der Milchkonservierung, speziell das Pasteurisieren und Sterilisieren der Milch. 509

Wehmer, Abdeckereiwesen. 312

Werigo, Développement du charbon chez le lapin. D'après les tableaux microscopiques du foie et de la rate. 766

Wernich, Leichenwesen einschließlich der Feuerbestattung. 312

Wernicke, Ueber das Verhalten der Kommabacillen auf Tabaksblättern. 898

—, Ueber Behring's Blutserumtherapie bei Tetanus. 898

—, Beitrag zur Kenntnis des Loeffler'schen Diphtheriebacillus und zur Blutserumtherapie bei Diphtherie. 898

Weyl, Handbuch der Hygiene. 310. 954

Winkler, Die antituberkulöse Wirkung des Guajakol-Jodoforms. 972

v. *Wittkowski*, Ueber Cholerabehandlung. 254

Wladimiroff, Ueber die antitoxinerzeugende und immunisierende Wirkung des Tetanusgiftes bei Tieren. 444

Wolkowitsch, Ueber den therapeutischen Wert des Salols bei der Choleradiarrhöe. 573

Zappert, Ueber das Vorkommen der eosinophilen Zellen im menschlichen Blute. 334

XI. Bakteriologische und parasitologische Kongresse.

Podwyssozky, Parasitologisches und Bakteriologisches vom V. Pirogow'schen Kongresse der russischen Aerzte zu St. Petersburg, 27. Dezember 1893 bis 3. Januar 1894. (*Orig.*) 480

Sanarelli, Mitteilungen aus dem XI. internationalen medizinischen Kongresse in Rom. (*Orig.*) 648. 682. 742. 815. 857. 897. 950

Corrigendum 336. 575. 623.

XII. Sammlungen.

Stiles, Bemerkungen über Parasiten. — Ueber die Erhaltung von Typen. (*Orig.*) 477

XIII. Neue Litteratur.

29. 95. 129. 209. 257. 337. 400. 449. 528. 576. 624. 672. 704. 783. 832. 880. 928. 975. 1024.

XIV. Autorenverzeichnis.

Abba 863
Abbott, A. C. 780
Abel, Rudolf 213
Acosta 876
Adamkiewicz 771. 962
Adenot 960
Adler 24
Adossides, Alex 523
Agro, Eug. 745
Albu, A. 321
Alessi, Giuseppe 228
Almquist, E. 63
Althausen, Matthias Joseph 81
Amann 384
D'Arcy Power 771
Arens 15
Arloing 315. 901
Armauer Hansen 698
Aronson 926
Arribat, Manius 491
Aschoff, Ludwig 697
Ashmead, W. H. 613
Askanazy, M. 225
Aufrecht 405

Baas 973
Babes, V. 65. 72. 81. 952. 953. 957
Baciocchi 650
Baduel, C. 824
Bärlund, A. 498
Banti, G. 381
Bahr, Hans 391
Barbier 129
Bark, J. 256
Barnow 694
Bary 568
Baumgarten, P. 367. 373. 377
Bazy 1017
Beck, M. 246. 317
Behring 926
Bergmann, J. 781
Bernabeo, Gaetano 614
Bernheim, Jakob 141
Bernheim, S. 653. 654. 655. 656
Beyerinck, M. W. 10. 171. 728. 799.
Billings, Frank S. 700
Binz 190. 974
Biro 69
Blachstein 235. 915
Bochicchio, Nicola 546
Bogdan 878
Bollinger, O. 499. 500
Bonaduce 441. 1013
Bonhoff 562
Bonome, A. 686
Booker, W. D. 756
Bordoni-Uffreduzzi, 666. 742. 862. 863
Boretius 333
Borntträger 252. 323
Borrel 970
Bouchard 652
Bouzian, Abdel Kader Onlit 384
Boyce 94. 568
Braun, M. 409. 602. 680
Brick, C. 774
Brieger, L. 442
Brock, Sandison 774
Broës van Dort 769
Brouardel 95
Brown, J. 382
Bruce 382
Bruch, Alfred 693
Bruice, P. J. de 957
Brunner 760
Brunner, C. 438
Bruschettini, A. 445
Buchner, H. 514. 515, 517. 750
Bujwid, O. 863
Bunzl-Federn 609
Burckhardt, Louis 379
Burdin, Lucien 827
Burri, R. 53. 88
Buschke 255
Buttersack 91

Cacace, E. 242
Canon 19
Capobianco, F. 179
Carasso, G. M. 990
Carstens, Andr. 526
Casaretti, V. 522
Casper 432
Cattani, G. 236. 669
Cattle 329
Cavara, F. 329
Cazeneuve, P. 574

Celli, A. 470. 789
Centanni 202. 830
Cesaris-Demel 62
Chantemesse 753
Chantre 315. 901
Charrin, 608. 652. 688. 859
Chatin, Paul 764
Chiari, H. 327. 648
Cholerаepidemie 752
Cholodkowsky, N. 552
Christmas 1016
Claus, C. 394
Mc. Clintock, C. T. 520
Cohn, F. 424
Cohn, G. 442
Colasanti, G. 822. 1023
Colucci, C. 831
Cooper 123
Corzolino, V. 441
Councilman, W. 186. 760
Cramer 94
Crone, W. 377
Cucco, Giovanni 399
Czaplewski, E. 367

Danilewsky, W. 480
Dávalos, J. N. 870
Déhu, Paul 689
Delassus, P. 870
Délépine 123
Denys, J. 817. 818. 914. 1005
Diamare, V. 393
Dietel, P. 88
Dixon 492. 521
Dmochowski, Z. 216. 581
Dock, 190
Donath, J. 857. 898
Dörnberger 764
Dräer, Arthur 508
Dreyfuſs, J. 909
Drossbach, G. P. 775
Ducamp 497
v. Düring 824

Edel 235
Ehrlich 924
Eigenbrodt 759
Elschnig 565
Elsner 877
Emmerich, R. 1012
Epstein, E. 22
Ermengem, E. van 969
Ernst, H. C. 608
Escherich, E. 408. 900. 901
v. Esmarch, E. 510
Evans 568

Fedoroff, 115. 572
Felsenthal 82
Fermi, Claudio 229. 303. 722
Finkelnburg 311. 1002
Fiocca, R. 470
Fischel 24
Fischer, Bernhard 657
Fischl, R. 765
Fisichella, V. 567
Foà, P. 206. 816
v. Fodor 954
Foote, Charles J. 122
Fraenkel, C. 511
Frank, B. 440.
Franke, E. 128
Frankenberger, A. 961
Frankland, Percy 101
Fremlin 693
Freudenreich, Ed. v. 643. 745
Freymuth 250
Friedeberg 825
Friedrich 434

Gärtner 865
Gärtner, A. 1000
Gärtner, F. 1
Gamaleïa 240
Gasperini, G. 684
Gatti, G. 441
Geelvink, Conrad Wilhelm 392
Germano, E. 60. 831
Gernhardt, Eugen 313
Gheorghiu, D. 81
Giarrè, C. 388
Giaxa, V. de 617. 721
Gibbes, H. 770
Gibney, P. 496
Glaenz, Emil 324
Gley 688
Glogner, M. 192
Gockel, Mathieu 500
Gold, L. 191
Goldschmidt, J. 574
Golgi, C. 384
Goltz 392
Gottstein, A. 896
Grande Rossi 876
Graxia, F. de 522
Greg, Percival H. 46
Griffiths, A.-B. 999
Grossi, C. 182
Gruber, Max 165. 525. 1021
Gurley, R. R. 86
Gundolin 1015

Haan, J. de 268
Hallopeau 494
Hamburger 193
Harold, C. Ernst 559
Hartig, R. 700
Hasse, Carl 188
Haupt, A. 858
Havet, J. 1005. 1006
Heerwagen 59. 127
Heider, A. 20
Heim 897
Heisig, Oswald 326
Henke, F. 374
Hesse, W. 858

Heyse 322
Hibler, E. von 181
Hildebrandt, H. 1006
Hobrecht, J. 1003
Houllier, G. 825
Huber 439
Huberwald 924
Huysse, A. C. 268

Ilkewicz, W. 261
Ilkewitsch, K. 162
Inghilleri 688. 819. 820. 821
Issaeff 777 778. 1010
Ivanoff 1010
Iwanoff 94
Iwánoff, M. 433

Jaeger, H. 74
Jägerskiöld, L. A. 125
Jakowski, M. 431
Janet 200
Janowski, W. 216
Janson 394
Jawein 175
Jessner 71
Joelsohn, B. 193
Jolles, Maximilian 448

Kahane, Max 413. 629
Kalindero, N. 65
Kanthack 967
Karlinski 436. 751
Kartulis, Stamatios 180
Kerez, H. 37
Kesem Beck 975
Kiefsling 559
Kirchner, Martin 17
Kirchner, O. 622
Kischensky 973
Klebs 1001
Klecki, Valerian v. 354
Klein, C. 1018
Klein, E. 276. 598. 756
Klemm 237
Klett, Adolf 51
Klipstein, E. 445
Knochenstierna, Hugo 313
Körber, B. 921
Kohn 565
Kolle 749
Kollmann 183. 208
Koplik 184
Kossel 924
Kossel, H. 1018
Kotlar 498
Kovács 181
Kramsztyk, J. 880
Krannhals 431
Krückmann, E. 851
Kruse, W. 199. 419. 501
Kübler 254
Küchel, B. 393
Kuprianow, J. 458. 489. 933. 981
Kurloff, M. 341
Kurth, H. 123
Kutscher 44

Labbé, A. 773. 827
Lacour-Eymard, M. 631
Ladell, R. S. 999
Lafar, Franz 331
Lanz 776
Laser, Hugo 33. 524
Laveran 26
Lazarus, A. 204
Lehmann, K. B. 350. 556
Leloir 499
Lenti, P. 617. 1023
Leoni, O. 815
Leuckart, Rudolf, 247
Levinçon, J. 770
Lewaschow 1003
Lewin 433
Lickfett 250
Lindau, G. 506
Lindner 84
v. Linstow 612. 733. 772. 967
Lönnberg, Einar 801
Löwenhardt 189
Loewy 236
Lorenz 278
Lucas, Jean Alexis Marie 826
Lunkewicz, M. 42. 845
Lustig, A. 721

Maafsen, A. 251. 905. 908. 922
Magalhães, P. S. de 700
Maiselis, Issai 256
Maksutoff 1007
Malévot 495
Mally, F. W. 877
Marchand 428
Marchand, F. 709
Marek, J. 112
Marianelli, A. 867
Marot, Felix 317
Marpmann 634
Marthen 127
Martin 757
Maurea 60
Mauriac 201
Mer, E. 839
Mefsner 1004
Mie, G. 876
Millar 339
Miller 894
Miller, W. 487
Mircoli 824
Montefusco 235. 254
Monteseano, Giuseppe 722
Moreau, Auguste Charles Joseph 690
Monticelli, Fr. Sav. 872
Mordtmann 911
Mühlmann, M. 885
Mühsam, R. 430
Müller, Julius 828

Müller, Kurt 78. 735. 804
Müller, Martin 389
Munk 311
Mya, G. 682

Nanu, Jean Georges 437
Nannotti, A. 649. 650
Neebe, C. H. 68
Neiſser 695
Netter 566
Neumann, G. 392
Nicolaier 227
Nicolas, C. 574
Nöggerath 244

Oddo 429
Oettinger 866
Oker-Blom, Max 588
Orlandi 62
Ortner, N. 490
Ostertag 574

Pagano 702
Palleske, A. 120
Palmirski, W. 19
Pane, N. 781
Pannwitz 620
Pansini, Sergio 204
Pasquale, Alessandro 761
Pawlowsky 1007. 1015
Perles, Max 23
Pernice, B. 860. 904. 950
Pernossi, Leone 229. 303
Perroncito, E. 800
Pettenkofer, M. v. 776. 910
Petri, R. J. 905. 908
Pfeiffer, R. 748. 778
Pfuhl 176
Pfuhl, A. 308
Piefke, C. 878
Pindikowski 72
Pinna, G. 816
Plancard, Antonin 501
Podwyssozky 480. 481
Pollaci, G. 860
Porter 22
Posner 432
Pouiklo, S. 27
Prozorowski 398
Prudden, Mitchell 502

Quincke, H. 26. 689

Radcliffe 575
Radiguet, Henry Edouard Michel 691
Railliet, A. 871
Randolph, R. L. 769
Rappin 429
Rátz, St. v. 387
Rechtsamer, M. 795
Redtenbacher, Leo 567
Reichenbach, Hans 847
Reinbach, G. 243
Remesoff, Th. 115
Renault, Jules 696
Renvers 434
Reymond 121
Ribbert 962
Richter, P. 521
Rickards 208
Righi, J. 336
Roger, S. 651. 668
Roloff, F. 367
Roncali, D. B. 439
Roos 26. 610
Rosin 207. 208
Rossi, E. 771
Rummo, G. 513
Russell, H. L. 169. 324. 558. 823

Sabolotny, D. 150
Sabouraud 868
Sacharoff, N. 158. 962
Sadebeck, R. 503
Sajó, K. 126
Salus, H. 446
Salvioli, J. 1007
Sanarelli, G. 240. 648. 682. 742. 815. 857. 897. 950
Sanfelice 488
Santori, S. 789
Savor, Rudolf 824
Sawtschenko, J. 28. 485
Scaglioni, G. 861. 904. 950. 951. 952
Schäfer 691
Schardinger 48
Schewiakoff, W. 473
Schickhardt, Hermann 1020
Schild 692
Schimmelbusch 315. 430
Schirren 867
Schlenker 493
Schmaus 971
Schmidt, A. 90
Schmidt, Ferdinand 328
Schmidt, Martin 697
Schmidt, Paul 63
Schneidemühl 396
Schnitzler, Julius 270. 66
Schönwerth 503
Scholl, H 511
Schrank 197
Schrank, W. 696
Schreier, E. 440
Schroeder 314
Schütz 522
Schwarz 388
Sclavo 507
Secchi, T. 522
Sedzcak, J 565
Seemann-Varel 52
v. Sehlen 325
Semmer, E. 917
Siebourg, Leonh. 316
Sigismund, Olaf 379
Singer, Karl 320

Sirena, S. 951. 952
Sittmann, G. 694. 699
Sluyts, Ch. 913. 914
Smith, Th. 388
Snow 243
Sobernheim 511. 780
Sobolotny, D. 28
Sobotka, J. 93
Solbrig 571
Sormani, G. 861. 862
Sorauer, P. 570. 774
Spina 702
Spronck, C. H. H. 55
Stamm 82
Steinmetz, C. 677
Stern 335
Stern, R. 1008
Steuernagel 49
Steven, J. 382
Stiles, C. W. 477. 611
Storch, A. 389
Strauer 772
Stutzer, A. 53
Stühlen 689

Tassinari 492
Tedeschi, A. 242
Teissier 608
Terni, C. 249. 608. 863
Thaxter, Roland 569
Thomas 55
Tictin, J. 840
Timpe, H. 364. 425. 644
Titoff 961
Tizzoni, G. 236. 669. 880
Trambusti, A. 607
Traube, Moritz 879
Traversa, F. 182
Truc 380
Tsuboi, Jiro 649
Tubeuf, C. v. 195. 248. 701
Turró, R. 877

Uffelmann, J. 133
Unna, P. G. 68. 246. 701
Uschinsky 971

Vaughan, V. G. 518. 520
Vayssière, A. 389
Veit 609
Di Vestea, A. 687
Vielguth, Ferd. 923
Villard, Fernand 448
Vincent 965
Vincent, H. 64
Voges, O. 453
Vulpius 180. 781

Waldvogel, R. 837
Wallicsek, Heinrich 891. 947. 949
Ward, Henry B. 362
Ward, Marshall 1019
Wasielewski, von 79
Wassermann 177. 924
Wehmer, C. 312. 426, 427. 533
Weigmann, H. 286. 463. 509
Weinrich, Max 198
Werigo, M. 766
Wernich 312
Wernicke 898
Wesener 25
Winkler 972
Weyl, Th. 204. 310. 954
Willach, P. 84. 874
Williams, F. H. 613
Witkowski, Stanislaus von 254
Wladimiroff 444
Wolff 866
Wolffhügel, G. 167. 421
Wolkowitsch 573

Zabolotny 250
Zappert, J. 334
Zenthöfer 752
Zettnow 555. 638
Zimmermann, O. E. R. 47
Zinno, A. 428
Zirn, Gg. 286. 463
Zopf, W. 875

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.